ȘTIINȚA și TEHNICA

Biblioteca județeană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

135.709

1

1958

LA ÎNCEPUT DE AN NOU

Pentru revista noastră a constituit întotdeauna o mîndrie faptul de a-şi fi informat consecvent cititorii despre marile evenimente ştiinţifice şi tehnice petrecute în lumea întreagă. Problemele noi în cibernetică, energie nucleară, automobilism sau aviaţie, mase plastice sau preparate farmaceutice îşi găsesc locul în mod regulat în paginile revistei.

În toate aceste domenii şi încă în multe altele, un cuvînt greu l-au avut şi îl au statele în care ştiinţa şi tehnica nu sînt apanajul unor neînsemnate grupări de oameni. În anumite ramuri, considerate de unii ca domenii de „tradiţie" ale unor ţări occidentale, progresele realizate de ţările socialiste au făcut ca aceste „tradiţii" să se spulbere. „TU"-urile sovietice, „Rossia" sau „Ukraina" încă n-au fost întrecute de „Boeing"-urile sau „Douglas"-urile americane, aşa cum nici sincrofazotronul de 10 miliarde electronvolţi sau spărgătorul de gheaţă atomic nu şi-au găsit dincolo de ocean confraţi de aceeaşi capacitate. Şi ne limităm doar la aceste cîteva exemple de mare anvergură.

În timp ce revista noastră şi celelalte reviste surori de popularizare a ştiinţei şi tehnicii din ţările socialiste caută să-şi informeze cît mai complet cititorii asupra ultimelor cuceriri ştiinţifice, unele reviste din ţările capitaliste, dintre care „Popular Mechanics" şi „Scientific american", cît şi cotidienele transoceanice de mare tiraj, şi-au făcut obiceiul de a preamări în orice ocazie forţa statelor imperialiste. Iată un exemplu. Încă din 1952 aceste reviste şi ziare au început să facă multă vîlvă în jurul proiectelor americane de sateliţi artificiali ai Pămîntului; iar la sfîrşitul anului 1956, ele au trîmbiţat cît au putut mai tare promisiunea Statelor Unite de a lansa în 1957 un satelit în spaţiul cosmic. Se prezenta mai ales proiectul unuia dintre aceşti promişi cuceritori siderali, menţionîndu-se greutatea lui (9,72 kg), dimensiunile (diametrul de 50 cm), forma etc. etc.

Şi oamenii din întreaga lume, interesaţi de orice reprezintă o victorie ştiinţifică, au aşteptat şi... au aşteptat mult şi bine dar satelit american lansat nu le-a fost dat să vadă. În schimb, despre sputnik 1 şi sputnik 2 au citit, iar unii chiar i-au şi văzut.

Amîndoi aceşti sateliţi artificiali au fost lansaţi fără a se convoca sute de corespondenţi străini şi fotografi şi fără a se face un tapaj şi o publicitate enormă. În schimb, la două luni după lansarea primului satelit sovietic de 83,6 kg şi la o lună după lansarea celui de-al doilea satelit sovietic de peste 500 kg, sute de corespondenţi au fost mobilizaţi două zile la rînd pentru a vedea... ce? Cum explodează racheta „Vanguard", care trebuia să poarte cu sine primul satelit american în greutate de un kilogram şi jumătate, denumit mai apoi de unele ziare occidentale „Kaputnik".

Iată deci încă un domeniu, cel al rachetelor şi al sateliţilor, în care S.U.A. nu mai pot avea pretenţii de prioritate. Şi poate cei de peste Ocean ar fi mai liniştiţi dacă nu şi-ar da seama de ce se ascunde în spatele acestor sputnici şi rachete intercontinentale. Dar ei văd că aici nu e vorba de satelit sau de rachetă, ci de o întreagă gamă de domenii care contribuie în diferite proporţii la realizarea acestei răsunătoare victorii. Fără o industrie electronică, chimică, metalurgică, de aparate optice etc. dezvoltate la cel mai înalt grad, o asemenea revoluţie în ştiinţă n-ar fi fost cu putinţă.

Pentru a da posibilitate cititorilor noştri să privească aceste realizări excepţionale de pe o bază ştiinţifică şi tehnică mai solidă, ne-am propus să dăm acestui număr un caracter mai... cosmic. Astfel cititorul va putea cunoaşte ce probleme se pun cu prilejul lansării rachetelor, care este modalitatea de efectuare a ghidajului, ce condiţii trebuie să îndeplinească combustibilii folosiţi de rachete, de ce sateliţii şi rachetele nu revin pe Pămînt şi ce trebuie făcut pentru a le readuce pe planeta noastră etc.

De asemenea cititorul va putea afla, citind articolele acestui număr, cum se va putea călători în sistemul solar, posibilităţile vieţii în cosmos, despre navele care ne vor putea transporta încă în veacul nostru pe Lună, Marte sau Venus etc.

Acestea sînt motivele pentru care am început noul an cu expunerea pe larg a epocalului eveniment ştiinţific şi tehnic petrecut în cursul lui 1957. Şi sîntem convinşi că în 1958 vom fi martorii unor noi şi grandioase succese pe care ni le rezervă ştiinţa şi tehnica lagărului socialist.

Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

CITIŢI ÎN ACEST NUMĂR

Atmosferă înaltă — 2; Istoria rachetei — 4; Lansarea rachetelor — 7; Rachete — 8; Combustibil pentru rachete — 10; Ghidarea rachetelor — 12; Dirijarea rachetelor — 14; Cum se poate transforma un corp terestru în corp cosmic — 14; Viaţa satelitului — 16; Problemele mecanice ale satelitului artificial — 17; Cum se observă sateliţii artificiali — 19; Spectroscopia şi satelitul — 22; Cosmoportul satelit — 23; Fenomenele aerodinamice ale rachetelor purtătoare şi ale sateliţilor artificiali — 27; Cercetări de geomagnetism — 29; Cercetări de astronomie şi geodezie — 30; Utilizări ale sateliţilor artificiali — 31; Călătorie în sistemul solar — 32; Vom trăi dincolo de atmosferă? — 34; Astronava în spaţiul cosmic — 35; Ce am văzut în Antarctica — 37; Cercetarea — 39; Patinoarul artificial — 40; Ne vaccinăm împotriva gripei? — 42; Curiozităţi — 44; Cititorii întreabă... redacţia răspunde — 46; Cum se face o macrofotografie — 47; Cinci minute în loc de patruzeci şi cinci — 48.

COPERTA: PRIMII OAMENI PE UN SATELIT AL LUI SATURN (desen: D. Ionescu)

ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
şi S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a
Nr. 1 Ianuarie 1958

DIN PARTEA PREZIDIULUI MARII ADUNĂRI NAȚIONALE A REPUBLICII POPULARE ROMÎNE, A COMITETULUI CENTRAL AL PARTIDULUI MUNCITORESC ROMÎN ȘI A CONSILIULUI DE MINIȘTRI AL REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

Prezidiul Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Romîne, Comitetul Central al Partidului Muncitoresc Romîn şi Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Romîne anunţă cu adîncă durere întregului popor că în ziua de 7 ianuarie, ora 5, a încetat din viaţă, la Bucureşti, după o lungă şi grea suferinţă, eminentul om politic şi de stat, fiu devotat al poporului romîn, tovarăşul nostru iubit, dr. Petru Groza, preşedintele Prezidiului Marii Adunări Naţionale.

Prezidiul Marii Adunări Naţionale a Republicii Populare Romîne

Comitetul Central al Partidului Muncitoresc Romîn

Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Romîne

Biblioteca județeană
TÎRGU-MUREȘ

ATMOSFERA INALTA

Prof. univ. MIRCEA HEROVANU
Universitatea „C. I. Parhon"

După încercarea plină de succes pe care o reprezintă primul satelit artificial, un al doilea satelit și-a luat zborul, ducînd cu el aparate și un prim călător, cățeluşa Laika. Probabil că în curînd alți asemenea sateliți, mai încăpători (și sperăm îndeajuns de confortabili), vor oferi omului posibilitatea călătoriilor cosmice. Care ar putea fi primele impresii ale unei asemenea călătorii?

Să presupunem că pornim în timpul zilei, nu prea repede, deci fără inconvenientele unei accelerații prea mari. Pămîntul fuge de sub noi, rămîne în urmă, în timp ce cercul orizontului se lărgește mereu: privirile noastre îmbrățișează întinderi tot mai mari, în care detaliile se micșorează și dispar într-o nouă și vastă imagine, cea a lanțurilor muntoase, a apelor și a marilor cîmpii. Apoi, treptat, începe să se dezvăluie forma sferică a Pămîntului. O fotografie luată dintr-o rachetă, de la 92 km înălțime, arată Pămîntul ca o imensă minge, purtînd la suprafața lui norii, ca niște grămăjoare de lînă scărmănată. Între timp, deși sîntem în plină zi, cerul s-a întunecat complet și stelele au apărut. Dar neînchipuit mai multe decît se văd pe Pămînt, unele cu mult mai strălucitoare, cele mai multe abia vizibile și atît de îngrămădite încît dau impresia unor mari pete de lumină. Iar ca o completare a acestui cer de basm, printre stele, discul Soarelui, devenit alb, strălucește neobișnuit de puternic.

În timpul ascensiunii, temperatura a scăzut, apoi a urcat, pentru ca în atmosfera înaltă să scadă rapid, iar mercurul s-a strîns în rezervorul termometrului, înghețînd, refuzînd parcă să arate frigul cumplit care ne înconjoară. Presiunea atmosferică — deci greutatea cu care apasă aerul de deasupra noastră — a scăzut și ea, la început foarte repede, apoi din ce în ce mai încet.

Ajunși la înălțimea celui de-al doilea satelit, 1.500 km, pornim cu o viteză ceva mai mare de 8 km pe secundă, pe orbita pe care va trebui s-o urmăm în jurul Pămîntului. Dar nimic nu ne dezvăluie vertiginoasa noastră mișcare. Avem impresia că sîntem imobili, că Pămîntul se rotește sub noi (cu viteza satelitului în care ne aflăm), prezentîndu-ne alternativ partea luminată de Soare și cea cufundată în noapte. Nu mai puțin surprinzătoare este și mișcarea aparentă a Soarelui. Îl vedem, ca și de pe Pămînt, alunecînd pe cer, apunînd și răsărind, dar cu o viteză mult mai mare, tot cea a satelitului. Curînd, repetarea regulată a acestor fenomene devine monotonă. Continuăm să avem impresia unei totale imobilități, a suspendării noastre între Pămînt și un cer înțesat de stele, deci luminos, dar altfel decît cerul de pe Pămînt, din timpul zilei. Din cînd în cînd, monotonia călătoriei noastre este întreruptă de trecerea prin apropierea satelitului a vreunui meteorit.

Acestea sînt, în linii foarte mari, impresiile pe care le-ar putea avea locuitorii viitorilor sateliți artificiali ai Pămîntului, impresii deduse cu ușurință din cunoștințele precise pe care le avem în momentul de față. Să dăm acum unele precizări asupra atmosferei înalte.

★

După cum am spus, presiunea atmosferică se micșorează cu înălțimea. Explicația este simplă. Pe măsură ce urcăm, cantitatea de aer de deasupra noastră — deci și presiunea exercitată de ea — scade. La 5 km și jumătate, presiunea atmosferică se înjumătățește; la 10 km ea se reduce la o treime, iar la 20 km ajunge la a noua parte din valoarea ei la sol. Cu alte cuvinte, la această din urmă înălțime, numai 1/9 din masa atmosferei se găsește deasupra noastră, restul aflîndu-se sub noi. Totuși limita atmosferei este cu mult mai îndepărtată; moleculele și atomii de aer ajung pînă la 2.500 km înălțime.

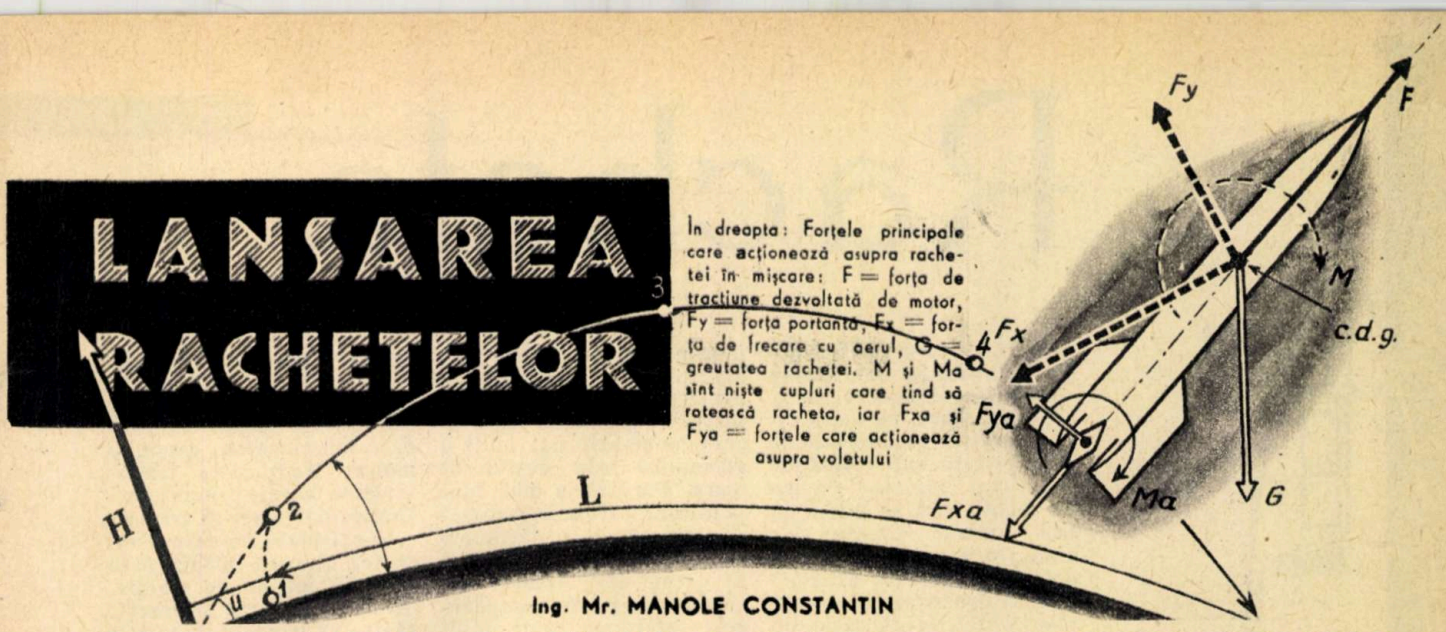
La rîndul lor, lucrurile acestea ne arată pentru ce în atmosfera superioară, chiar și în timpul zilei, cerul este întunecat și înstelat. Moleculele aerului difuzează lumina solară, adică o împrăștie în toate direcțiile. De aceea în părțile joase ale atmosferei, aerul — și prin urmare cerul — apare luminos. Urcînd în înălțime însă, cantitatea de molecule de deasupra noastră scade și prin urmare lumina solară difuzată, care ilumineză cerul, slăbește. În atmosfera înaltă această lumină este atît de slabă încît ea nu mai poate ascunde cerul întunecat și înstelat.

Am spus, de asemenea, că în atmosfera înaltă termometrul arată o rapidă răcire a aerului. Într-adevăr, frigul se înteţește neîncetat, deși începînd de la o anumită înălțime temperatura aerului... începe să crească! Ce vrea să însemne acest lucru?

După cum se știe, moleculele unui gaz — deci și cele ale aerului — sînt în continuă și dezordonată mișcare. Totodată, la o anumită energie de mișcare a moleculelor corespunde o anumită temperatură, iar această temperatură urcă atunci cînd energia de mișcare crește. Să ne închipuim un termometru aflat în aer. Prin mișcarea lor dezordonată, moleculele lovesc rezervorul cu mercur. Atunci energia lor de mișcare se transformă în căldură, iar această căldură este preluată de mercur. Acesta se încălzește, se dilată și urcă în coloana termometrică, pînă la diviziunea care arată temperatura gazului. După cum vedem, temperatura aerului este hotărîtă de energia de mișcare a moleculelor. Atîta vreme cît un număr extrem de mare de molecule lovesc rezervorul termometrului, acesta primește o energie termică totală suficientă pentru a intra în „echilibru termic" cu gazul, pentru a-i arăta temperatura. Dacă însă gazul este foarte rarefiat, foarte puțin dens, cantitatea de molecule care lovesc rezervorul este cu totul insuficientă: energia totală transmisă mercurului nu reușește să-l încălzească și, cu toate că temperatura gazului este ridicată, mercurul rămîne încremenit în rezervor. Ei, bine, densitatea aerului descrește repede în înălțime și atinge curînd valoarea sub care termometrul nu mai poate măsura temperatura aerului. Astfel că indicațiile termometrului folosit în călătoria noastră sînt în parte eronate. Într-adevăr, temperatura prezintă o variație în înălțime destul de capricioasă, legată într-un anumit fel de radiația pe care ne-o trimite Soarele.

O parte din radiația solară care pătrunde în atmosferă este reflectată, reîntoarsă în spațiile cosmice. Restul este absorbită în atmosferă și în pătura superficială a Pămîntului. Energia absorbită se transformă în căldură și astfel atît aerul cît și solul se încălzesc. În păturile inferioare ale atmosferei, aerul absoarbe foarte puțină căldură, dar se încălzește în contact cu solul, încălzit de razele Soarelui. De aceea, urcînd de la sol, constatăm o treptată scădere a temperaturii pînă la o înălțime variabilă cu latitudinea și anotimpul, între 6 și 17 km. Regiunea dintre sol și această înălțime poartă numele de **troposferă** și este sediul fenomenelor meteorologice curente (norii, precipitațiile, manifestațiile electrice etc.). Mai sus, în regiunea denumită **stratosferă**, temperatura rămîne constantă (între — 80° și — 50°) sau devine ușor crescătoare cu înălțimea pînă la un nivel de asemenea variabil, cuprins între 18 și 35 km. De aci în sus se produce o puternică absorbție și aerul se încălzește, atingînd o valoare maximă, cuprinsă între 0° și 30° la o înălțime de aproximativ 50 km. Apoi urmează o scădere continuă, cu un minimum de —80° pînă la —110°, între 80 și 90 km. Aci se termină zona suprapusă stratosferei, denumită **mezosferă**. Urmează apoi **termosfera**, în care temperatura crește neîncetat, atingînd pe la 500 km o valoare cuprinsă între 1.500° și 2.000°, și în cele din urmă **exosfera**, între 500 și 2.500 km, cu o temperatură asupra căreia avem date insuficiente și nesigure. În exosferă, unde se rotesc cei doi sateliți, densitatea aerului este extrem de mică, totuși mai mare decît se presupunea.

LANSAREA RACHETELOR



În dreapta: Forţele principale care acţionează asupra rachetei în mişcare: F = forţa de tracţiune dezvoltată de motor, Fy = forţa portantă, Fx = forţa de frecare cu aerul, G = greutatea rachetei. M şi Ma sînt nişte cupluri care tind să rotească racheta, iar Fxa şi Fya = forţele care acţionează asupra voletului

Ing. Mr. MANOLE CONSTANTIN

Dezvoltarea uriaşă a tehnicii rachetelor, dezvoltare ce a permis în ultimul timp lansarea cu succes a primului şi a celui de-al doilea satelit artificial, este rezultatul numeroaselor probleme rezolvate de către oamenii de ştiinţă, printre care problema asigurării unei precizii cît mai mari în lansare cît şi în conducerea rachetelor pe traiectorie. Pentru aceasta rachetele sînt prevăzute cu aparataj special pentru corectarea erorilor şi anularea factorilor ce influenţează nefavorabil drumul parcurs de rachetă prin spaţiu.

Traiectoria unei rachete, asemănătoare cu acelea care au lansat sateliţii artificiali, are cîteva porţiuni caracteristice indicate în schiţa de la titlul acestui articol. Astfel porţiunea 1—2 este partea verticală faţă de punctul de lansare; 1—3 este partea activă a traiectoriei; 3—4 este partea pasivă. După cum nu este greu de presupus, partea activă de zbor se caracterizează prin aceea că în tot timpul ei motorul rachetei funcţionează, asigurînd dezvoltarea forţei de tracţiune care imprimă rachetei o viteză din ce în ce mai mare. Forma părţii active a traiectoriei depinde de tipul rachetei.

Dacă aceasta nu dispune de un sistem de dirijare, atunci forma traiectoriei nu conţine partea verticală 1—2, ci se lansează de la început pe o traiectorie înclinată faţă de orizontală sub un unghi u. Distanţa la care se poate deplasa o asemenea rachetă depinde de mărimea unghiului u, de viteza de lansare, de mărimea rachetei, de timpul de funcţionare a motorului şi de tracţiunea dezvoltată de motor. Distanţa maximă la care poate ajunge o asemenea rachetă se obţine atunci cînd u are 45°.

Instalaţiile de ghidare se fac de obicei pe rachetele de mare viteză şi de mare rază de acţiune. Acestea ating înălţimi mari de zbor şi pentru a micşora cît mai mult rezistenţa la deplasare pe care o opun straturile dense de aer sînt lansate la verticală. Pe măsură ce racheta atinge o anumită înălţime, organele de comandă îi modifică continuu forma traiectoriei după un anumit program. Întrucît pe partea pasivă a traiectoriei racheta se deplasează fără ca asupra ei să mai acţioneze forţa dezvoltată de motor, forma traiectoriei este eliptică şi mărimea acesteia depinde de viteza de deplasare cît şi de forţele ce acţionează asupra rachetei. Aceste forţe sînt reprezentate în figura din colţul de sus al paginii. Valoarea lor se modifică continuu în lungul traiectoriei. Astfel, cu cît înălţimea la care se mişcă racheta este mai mare, aerul are o densitate mai mică şi ca urmare scad foarte mult forţele F_x şi F_y, care depind atît de viteza de zbor cît şi de densitatea şi de mărimea suprafeţei rachetei.

O dată cu scăderea presiunii aerului se modifică şi valoarea forţei de tracţiune F, care creşte mult cu creşterea înălţimii, întrucît contrapresiunea opusă jetului de gaze arse ce este evacuat din motorul rachetei este mai mică, ca urmare viteza de scurgere a gazelor este mai mare, deci creşte randamentul rachetei. De aceea rachetele făcute în scopul de a zbura la distanţe mari au o asemenea traiectorie încît cea mai mare parte a ei să fie parcursă la înălţimi mari.

MIJLOACELE DE LANSARE A RACHETELOR

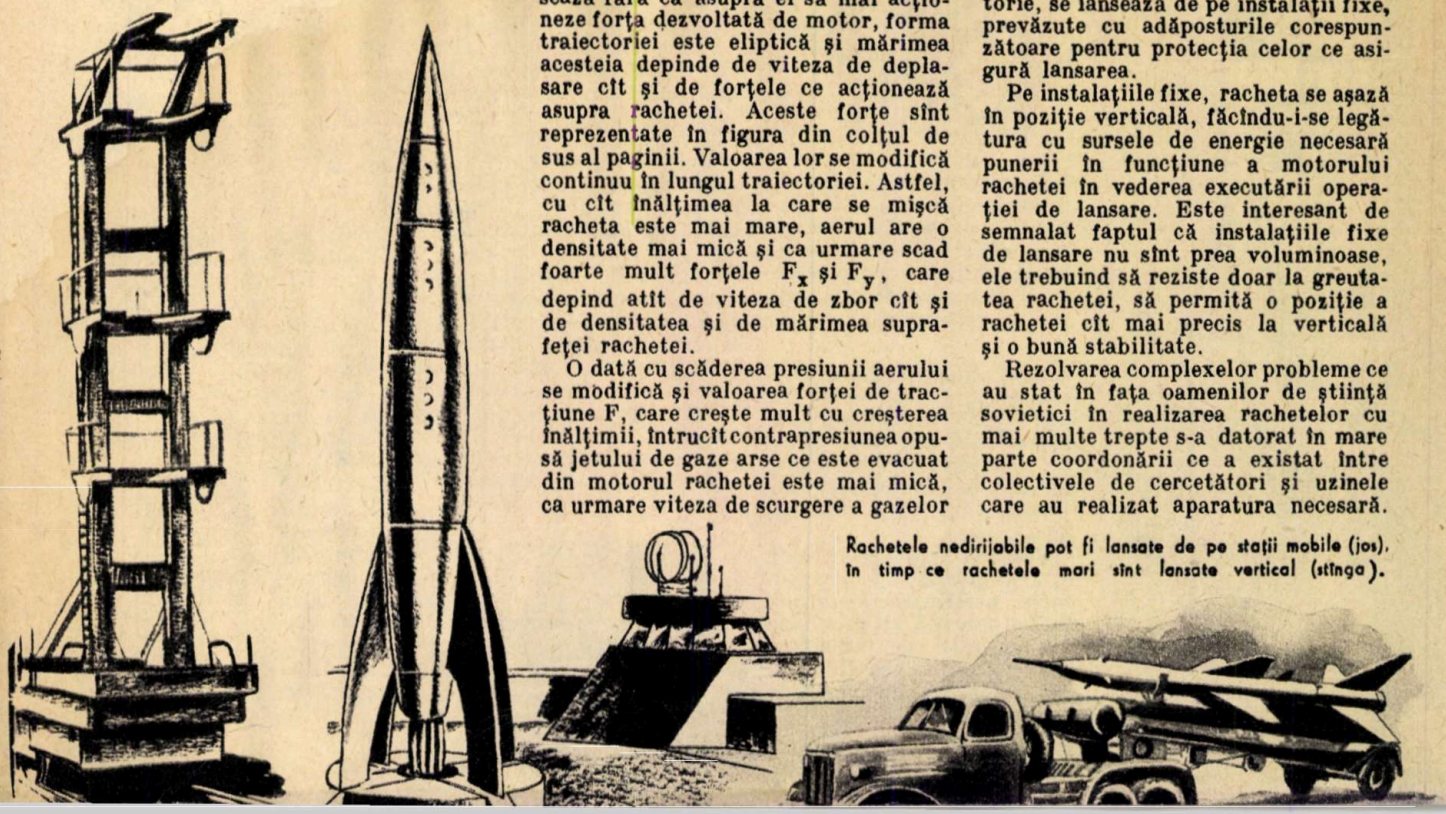
În general, rachetele mici, nedirijate, sînt lansate de pe instalaţii mobile sau semimobile, care sînt astfel construite încît se înclină cu un anumit unghi necesar pentru a regla mărimea distanţei pînă la care trebuie să ajungă racheta în vederea atingerii ţintei propuse. Sistemele mobile de lansare pot fi montate pe autovehicule, tancuri sau avioane, deoarece ele au dimensiuni mici, iar lansarea nu duce la solicitări deosebite.

Rachetele de dimensiuni mai mari sînt lansate de pe şasiuri prevăzute cu roţi şi cu ajutorul cărora se face şi transportul obişnuit al rachetei.

Rachetele mari, formate din una sau mai multe trepte, care au prevăzute sistemele de dirijare pe traiectorie, se lansează de pe instalaţii fixe, prevăzute cu adăposturile corespunzătoare pentru protecţia celor ce asigură lansarea.

Pe instalaţiile fixe, racheta se aşază în poziţie verticală, făcîndu-i-se legătura cu sursele de energie necesară punerii în funcţiune a motorului rachetei în vederea executării operaţiei de lansare. Este interesant de semnalat faptul că instalaţiile fixe de lansare nu sînt prea voluminoase, ele trebuind să reziste doar la greutatea rachetei, să permită o poziţie a rachetei cît mai precis la verticală şi o bună stabilitate.

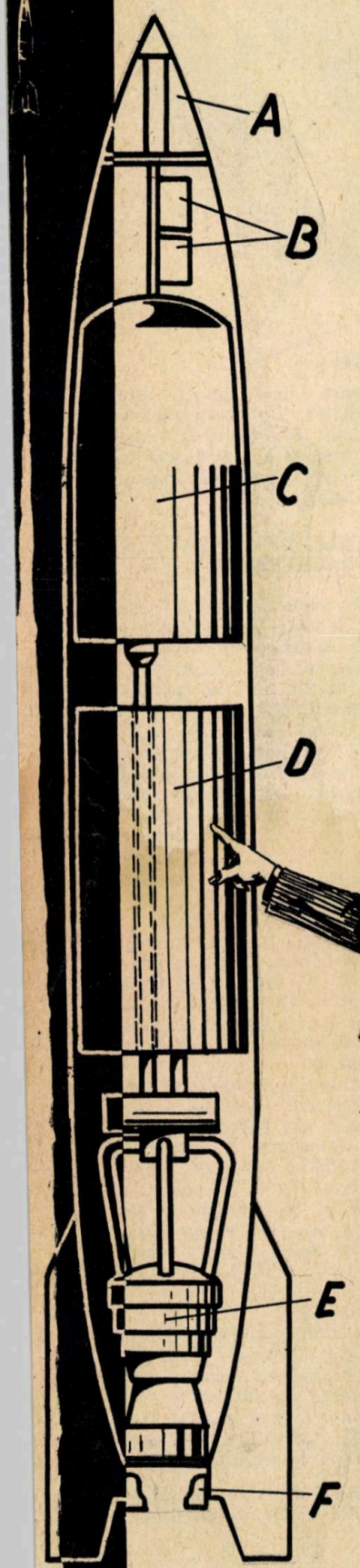
Rezolvarea complexelor probleme ce au stat în faţa oamenilor de ştiinţă sovietici în realizarea rachetelor cu mai multe trepte s-a datorat în mare parte coordonării ce a existat între colectivele de cercetători şi uzinele care au realizat aparatura necesară.



Rachetele nedirijabile pot fi lansate de pe staţii mobile (jos), în timp ce rachetele mari sînt lansate vertical (stînga).

Rachete

Prof. ing. PASCARU IOAN



Schema unei rachete (cu combustibil lichid): A — încărcătura utilă; B — instalaţia de radio; C — rezervor de combustibil; D — rezervor de oxigen lichid; E — motorul rachetei; F — aripioare de grafit pentru reglarea jetului

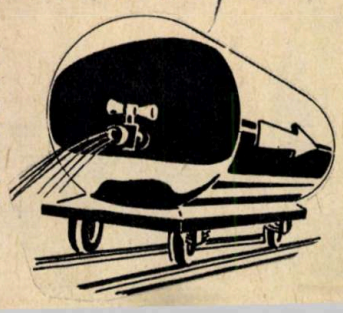
Ori de cîte ori există posibilitatea ca dintr-un rezervor oarecare să fie aruncate afară, cu mare viteză, particule materiale de orice natură sub formă de jet, acest rezervor devine un mobil care se mişcă în sens contrar direcţiei de aruncare a particulelor. Se pot da numeroase exemple care să concretizeze această idee. Astfel, o cisternă de apă se poate mişca uşor în sensul săgeţii dacă robinetul de la spatele cisternei este deschis pentru a lăsa apa să iasă, cu viteză, sub formă de jet continuu şi dacă frecarea roţilor de şine este suficient de mică.

Acelaşi principiu de mişcare determină şi deplasarea unei mitraliere aşezate pe un cărucior cu roţi, în timpul tragerii. Spre deosebire de primul exemplu, unde jetul de reacţie este format din particule lichide, aici, jetul de reacţie este format din particule solide — gloanţele trase cu cadenţă mare.

Forţa de împingere creată este proporţională cu greutatea particulelor debitate într-o secundă şi cu viteza lor iniţială de aruncare. Este evident că această forţă de împingere nu poate fi prea mare în cazul celor două exemple luate şi deci ea nu poate fi utilizată practic, cu toate că greutatea apei lichide şi cu atît mai mult a gloanţelor este destul de mare. Oare nu e mai bine să folosim particule gazoase? Să vedem ce se întîmplă în acest caz. Este adevărat că gazele sînt uşoare, dar aceasta se poate compensa prin realizarea unui debit foarte ridicat. Să ne imaginăm că în interiorul unui recipient se află o cantitate oarecare de pulbere care prin ardere produce gaze. Ieşirea gazelor prin ajutaj creează forţa de împingere necesară pentru mişcarea recipientului în sensul săgeţii. Acesta este un adevărat proiectil—o rachetă—în care motorul cu reacţie ce realizează propulsia este foarte simplu: o cameră de ardere, care constituie şi rezervorul de combustibil, şi unul sau mai multe ajutaje prin care se realizează scurgerea gazelor. Timpul de funcţionare a motorului unei astfel de rachete cu combustibil solid este foarte scurt, iar propulsarea se face numai atîta timp cît există jet de reacţie a gazelor. Ulterior, mişcarea se face prin inerţie. Pe de altă parte, reglarea debitului de gaze pe timpul funcţionării este dificilă, iar funcţionarea motorului pe traiectorie nu poate fi oprită.

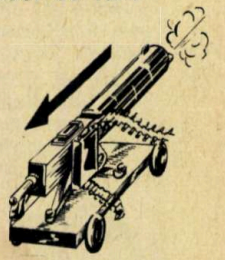
De aceea este mai bine să folosim combustibili lichizi, prin a căror ardere să se producă gazele necesare.

O rachetă cu combustibil lichid se compune din: rezervoare de carburanţi şi comburanţi (alcool şi oxigen lichid); grupul motor, compus din camera de ardere, ajutaje, sistemul de răcire, pompe pentru alimentarea cu combustibil a camerei de ardere şi sistemul de reglare a motorului, precum şi din dispozitive de dirijare, în componenţa cărora intră organele de dirijare şi aparatura electronică de recepţie a semnalelor transmise prin comenzile de dirijare. Organele de dirijare modifică traiectoria sau opresc la un moment dat funcţionarea grupului motor. Modificarea traiectoriei se face fie prin interacţiunea dintre aer şi aripioarele existente pe corpul rachetei, fie prin modificarea direcţiei jetului de reacţie, care face ca forţa de reacţie să dea un moment de rotaţie corespunzător pentru readucerea rachetei pe direcţia dorită. Modificarea direcţiei se poate realiza fie prin schimbarea poziţiei unor aripioare de grafit aşezate în calea jetului de reacţie, fie chiar prin modificarea poziţiei motorului rachetă.



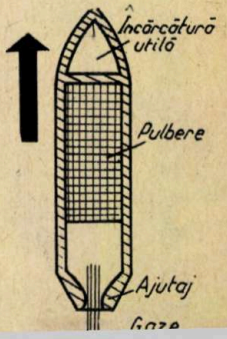
Sarcina utilă a rachetei poate fi o aparatură de cercetări ştiinţifice la mare înălţime, o cabină cu fiinţe vii, o încărcătură cu exploziv obişnuit, o încărcătură atomică sau termonucleară.

La o rachetă modernă cu combustibil lichid se urmăreşte realizarea unei viteze de mişcare cît mai mari la sfîrşitul perioadei de funcţionare a grupului motor, cît şi obţinerea unui parcurs cît mai lung şi cît mai precis (o împrăştiere cît mai mică). De aceea construcţia unei astfel de rachete trebuie să asigure un jet puternic de reacţie timp îndelungat şi un zbor sigur la ţintă al unei cît mai mari încărcături utile.



Dar jetul de reacţie poate fi constituit nu numai din particule lichide, solide sau gazoase. El poate fi format şi din corpusculi existenţi în radiaţiile electromagnetice de lumină, fotoni ce au viteza luminii. În acest caz este vorba de racheta fotonică despre care aţi citit în nr. 7/1957 al revistei noastre.

Încărcătura de reacţie poate exista în întregime la bordul motorului sau poate fi luată, în parte, din mediul înconjurător.



Această încărcătură poate servi în exclusivitate ca masă de respingere sau ca un purtător de energie necesară pentru procesul de reacție. Luînd drept criteriu de clasificare încărcătura de reacție, motoarele cu reacție se împart în: motoare cu reacție pentru aviație, rachete și motoare cu reacție pentru zborul interplanetar. Primele nu au la bord toate elementele necesare procesului de ardere din care să rezulte gazele pentru jetul de reacție. Aerul care întreține arderea este luat din mediul înconjurător. Astfel de motoare nu pot funcționa decît în aer. O călătorie în cosmos, deci în afara atmosferei terestre, cu astfel de motoare este exclusă.

Rachetele sau fuzeele au la bordul lor tot ceea ce trebuie, carburanți și comburanți, pentru a asigura formarea gazelor. Ele nu au nevoie de aerul din atmosferă și de aceea se pot mișca în vid mai bine chiar decît în aer. Rachetele se pot clasifica în trei grupe mari: cu jet de gaze, atomice și fotonice. Cele mai îndrăznețe proiecte prevăd ca navele cosmice să preia energia necesară zborului sub forma de radiații de la Soare. Energia radiantă solară ar putea fi preluată de navă sub două forme: ca presiune a masei fotonilor conținuți în razele solare și ca energie calorică ce ar urma să fie predată masei de reacție aflată la bordul rachetei. Această energie calorică va fi apoi transformată de motorul cu reacție în energie cinetică de mișcare, făcînd ca particulele de gaz din masa de reacție existentă la bordul rachetei să iasă din ajutajul rachetei cu o viteză cît mai mare posibilă.

În rachetele atomice se va folosi o sursă de energie nucleară (atomică, termonucleară sau de alt tip) pentru încălzirea gazelor ce vor forma jetul de reacție. Este vorba deci de o transformare a energiei nucleare în energie cinetică cu o totală libertate în alegerea masei gazoase ce va forma jetul de reacție. Se va putea alege, astfel, o masă gazoasă care să nu conțină oxigen, avantajoasă prin aceea că nu va oxida materialul pereților. Ca urmare se vor putea folosi la construcția motorului metale ca: wolfram, molibden, tantal etc., a căror temperatură de topire depășește 2.600—3.000°C.

Pînă la realizarea rachetelor atomice sau fotonice, se pot obține actualmente performanțe superioare prin folosirea rachetei cu combustibili chimici, dar cu mai multe etaje (rachetă compusă).

Performanțele realizate la mișcarea în aer a rachetelor pot fi caracterizate prin bătaia maximă, altitudinea maximă, viteza la sfîrșitul arderii etc. Un mijloc mult mai comod și expeditiv pentru caracterizarea performanțelor rachetelor este însă „viteza caracteristică", adică viteza la sfîrșitul arderii în cazul mișcării rachetei în vid și spațiu lipsit de gravitație. Viteza caracteristică a rachetei se determină înmulțind viteza gazelor jetului la ieșirea din ajutaj (maximum 2,5 km/s la combustibilii chimici obișnuiți) cu un coeficient care depinde de raportul dintre greutatea rachetei la începutul lansării și greutatea rachetei la sfîrșitul arderii. Acest coeficient are valoarea maximă de 1,6 cînd greutatea combustibilului reprezintă 80% din greutatea totală a rachetei, iar 20% din greutatea ei sînt reprezentate de carcasa rachetei, rezervoarele, grupul motor, dispozitivele de dirijare, sarcina utilă etc.

Deci viteza caracteristică a unei rachete simple cu combustibili chimici obișnuiți va fi sub 4 km/s (2,5 × 1,6). Rezultă că performanțele rachetelor simple sînt limitate de posibilitățile tehnice de realizare a unor mari viteze de evacuare a gazelor prin ajutaj și a unui raport al maselor suficient de ridicat.

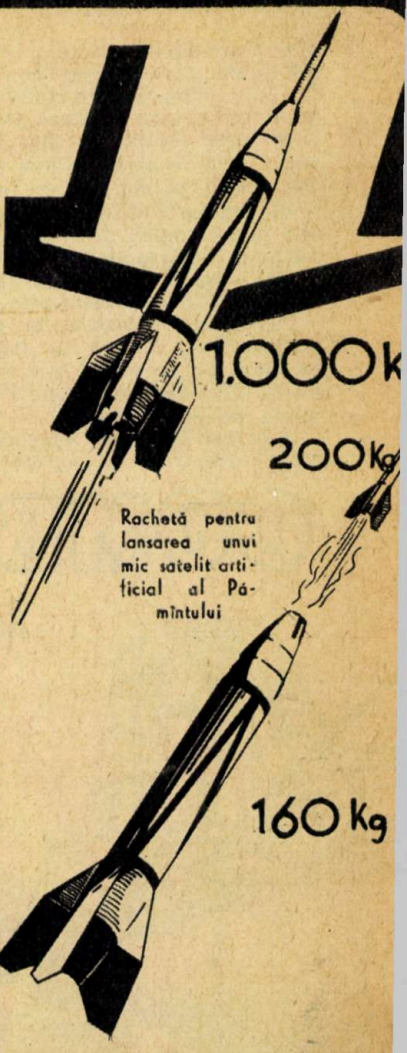
Ceea ce este dezavantajos în construcția rachetei simple este faptul că propulsorul trebuie să imprime impuls și acelor părți ale rachetei care nu se folosesc tot timpul, ci numai la începutul mișcării. Apare astfel ideea ca anumite părți din rachetă să fie aruncate după folosire. În felul acesta s-ar putea îmbunătăți și mai mult raportul maselor, iar propulsorul nu ar trebui să mai transmită impuls greutății moarte a rachetei. De aici nu mai este decît un pas pînă la ideea rachetei compuse, care este o rachetă cu mai multe propulsoare sau, cum se mai numește, un tren de rachete simple, fiecare rachetă simplă constituind un etaj al rachetei compuse și avînd tot ceea ce îi este necesar ca să poată funcționa independent: grup motor, rezervoare de combustibil etc. După utilizare, etajul respectiv se desprinde în mod automat de restul rachetei și este lăsat să cadă la sol. Pentru a clarifica mai bine această idee, să considerăm un exemplu în care o rachetă compusă avînd o greutate totală de 1.000 kg are etajul I în greutate de 800 kg, iar etajul II — de 200 kg. Să presupunem că la fiecare etaj în parte greutatea combustibilului reprezintă 80% din greutatea etajului respectiv, deci, după funcționare, etajul I mai cîntărește 160 kg, iar etajul II — 40 kg.

După funcționarea primului etaj, raportul maselor rachetei compuse va fi $\frac{1.000}{200+160} = 2,78$, deoarece racheta mai poartă cu ea și etajul II, ce nu a intrat încă în funcțiune și care are 200 kg. În acest moment, viteza caracteristică a rachetei compuse este de 2,55 km/s.

După aruncarea greutății moarte (primul etaj), racheta mică (etajul II) intră în funcțiune și va avea la sfîrșitul arderii o viteză de 4 km/s (2,5 × 1,6). Deoarece acest ultim etaj avea la începutul funcționării sale o viteză de 2,55 km/s, rezultă că final racheta va avea o viteză de 2,55 + 4 = 6,55 km/s. Această viteză ar trebui să corespundă unui raport al maselor de 13,8 pentru o rachetă simplă, adică greutatea combustibilului să reprezinte aproximativ 93% din greutatea totală a rachetei, lucru imposibil de realizat!

După cum se vede, în cazul rachetei compuse, vitezele s-au însumat, iar îmbunătățirea performanței a fost posibilă prin faptul că etajul II nu a avut de transmis impuls și etajului precedent care s-a desprins.

La o asemenea rachetă se poate adăuga și un al treilea sau al patrulea etaj. Pentru ca racheta compusă să fie eficace, greutatea unui etaj trebuie să fie mult mai mare decît suma greutății tuturor etajelor ce-i succed în funcționare. Dacă etajul inferior este mai mic decît etajul superior, cîștigul de viteză obținut este destul de mic și, în acest caz, etajul inferior se poate considera ca o rachetă auxiliară de lansare. Iată cum, folosind rachete cu mai multe etaje, se pot obține performanțe ce nu pot fi egalate de rachetele simple cu combustibil chimic obișnuit.



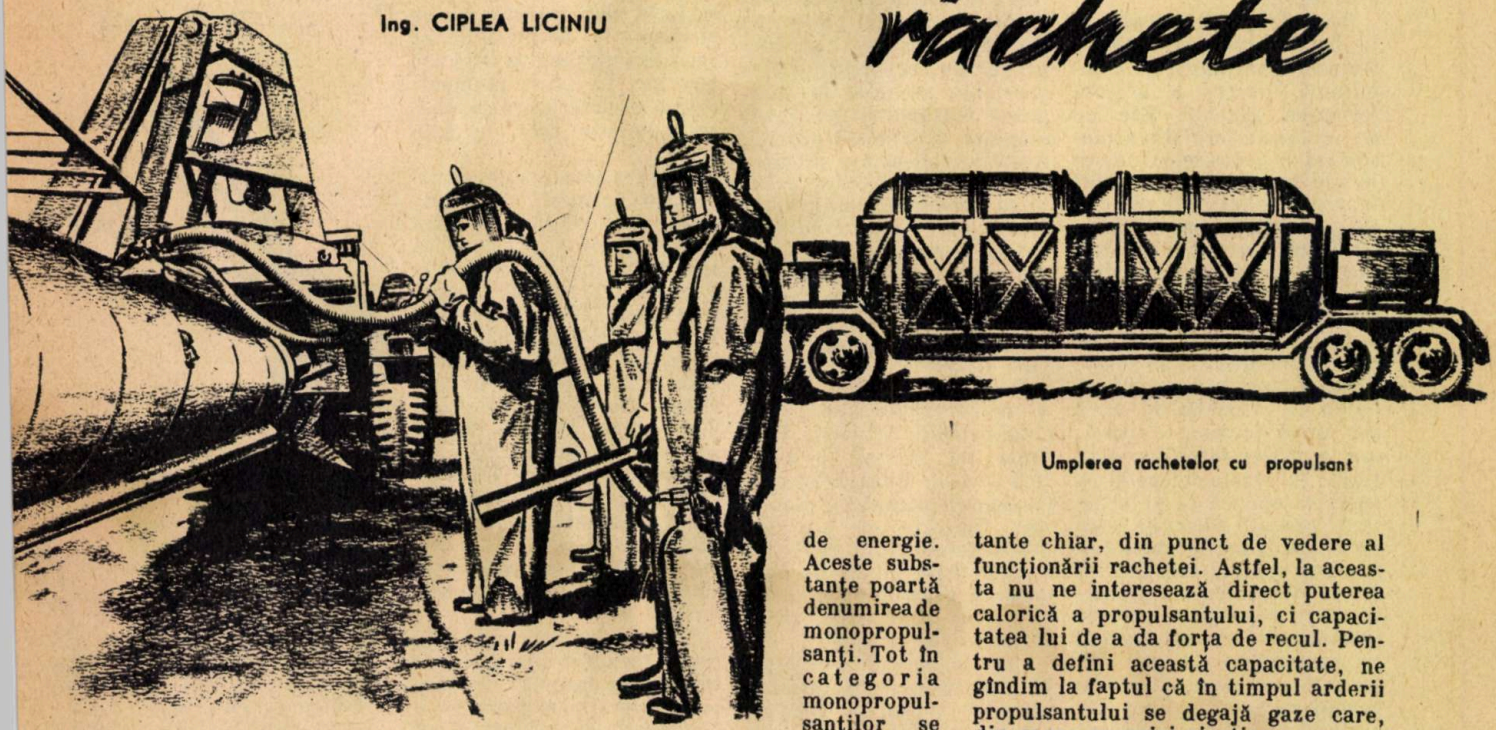
Rachetă pentru lansarea unui mic satelit artificial al Pămîntului

După terminarea arderii combustibilului în primul propulsor, etajul corespunzător, avînd o greutate de numai 160 kg, se desprinde automat și cade la Pămînt

Rachetă cu patru etaje cu combustibil solid

COMBUSTIBILI pentru rachete

Ing. CIPLEA LICINIU



Umplerea rachetelor cu propulsant

Performanţele rachetelor sînt strîns legate de calitatea combustibililor utilizaţi, care trebuie să dea nu numai energia necesară propulsiei, ci şi masa jetului de gaze, ce provoacă prin recul înaintarea rachetei. Din cauza acestei duble funcţiuni, rolul combustibililor pentru rachete este mai complex decît al combustibililor utilizaţi în motoarele obişnuite, şi de aceea condiţiile ce li se cer sînt şi ele mai pretenţioase.

Pentru a se scoate în evidenţă acţiunea lor directă în împingerea rachetei, s-a propus să se acorde combustibililor destinaţi rachetelor denumirea de propulsanţi.

O primă deosebire între combustibilii obişnuiţi şi propulsanţi constă în faptul că aceştia din urmă nu se rezumă numai la carburant, substanţă care arde, ci cuprind şi comburantul necesar, deci ambii parteneri ai reacţiei care generează energia calorică. Acest lucru este necesar, deoarece rachetele zboară la mari înălţimi, unde oxigenul este în cantitate insuficientă, aşa că nu se pot servi ca motoarele obişnuite de comburantul gratuit din aerul înconjurător. Un alt motiv este şi faptul că viteza mare de ardere, precum şi temperaturile ridicate necesare unui bun randament de propulsie cer un comburant concentrat, solid sau lichid. Apoi, nu trebuie uitat că pe lîngă oxigen mai există şi alte substanţe care, prin reacţie cu anumiţi combustibili, pot da o ardere ce degajă o cantitate de energie mai mare decît arderile cu oxigen. Astfel 1 g de carbon dă prin transformare în bioxid de carbon (CO_2) aproape 8.000 de calorii, pe cînd 1 g de bor dă prin transformare în trifluorură de bor (BF_3) peste 23.000 de calorii.

Există însă şi cazuri cînd în loc de doi componenţi ai propulsantului, acesta nu are decît unul singur; iar energia şi fluxul de gaze se obţin prin descompunerea acestei unice substanţe. Pentru ca acest lucru să fie posibil, este necesar ca substanţa respectivă să elibereze la descompunerea ei în elemente o cantitate mare de energie şi să dea produşi gazoşi. Aşa, spre exemplu, la descompunerea ozonului în oxigen, a apei oxigenate în oxigen şi apă normală etc. se obţin pe lîngă produşi gazoşi, importante cantităţi de energie. Aceste substanţe poartă denumirea de monopropulsanţi. Tot în categoria monopropulsanţilor se pot încadra şi alte substanţe, cu o constituţie mai complexă, a căror reacţie de descompunere nu ne duce la elementele constitutive, ci în urma unei arderi interne, oxigenul pe care-l conţin de obicei sub forma grupărilor nitro ($R-NO_2$) joacă rolul de carburant faţă de alte elemente, în special carbonul şi hidrogenul, care se află şi ele în constituţia aceleiaşi substanţe. Cel mai simplu exemplu este acela al nitrometanului (CH_3NO_2), la a cărui descompunere se obţin oxid de carbon, apă, azot şi hidrogen. Din această categorie de monopropulsanţi pot face parte toate pulberile coloidale şi explozivii organici cei mai cunoscuţi.

Cînd cele două elemente ale propulsantului sînt ţinute separat pînă în momentul injecţiei lor în camera de ardere, avem de-a face cu un sistem bipropulsant.

În general, pentru rachetele de calibru mic se utilizează propulsanţi solizi, iar pentru cele de calibru mare, sisteme bipropulsante lichide. Primii permit o construcţie şi funcţionare mai simplă pentru rachetă, pe cînd ceilalţi permit o reglare şi funcţionare mai sigură.

★

Prima caracteristică importantă a propulsanţilor este energia calorică pe care o eliberează. În timp ce la combustibilii obişnuiţi puterea calorică este, în cele mai multe cazuri, singura caracteristică importantă, la propulsanţi mai trebuie ţinut seamă şi de alte caracteristici, mai importante chiar, din punct de vedere al funcţionării rachetei. Astfel, la aceasta nu ne interesează direct puterea calorică a propulsantului, ci capacitatea lui de a da forţa de recul. Pentru a defini această capacitate, ne gîndim la faptul că în timpul arderii propulsantului se degajă gaze care, din cauza energiei cinetice pe care o capătă, se vor risipi în mediul din jur. Dacă acest aflux de gaze îl dirijăm sub forma unui jet, în jos, atunci reculul va putea menţine, pentru un anumit timp, masa propulsantului în suspensie, deoarece forţa de recul acţionează în sens opus forţei gravitaţionale. Timpul cît putem menţine această situaţie este o măsură a capacităţii de propulsie a propulsantului. El se dă de obicei în secunde şi se numeşte impuls specific.

Pentru a avea un bun randament în propulsia rachetei, este necesar ca viteza de ejecţie a gazelor să fie cît mai mare. Acest lucru nu se poate realiza dacă din reacţia chimică nu rezultă şi o ridicare de temperatură cît mai mare. Tendinţa spre temperaturi cît mai ridicate aduce însă multe complicaţii, şi mai ales noi condiţii impuse propulsanţilor, care duc la o

Stînga: Racheta cu monopropulsant solid: A — monopropulsantul solid; B — camera de ardere. Sus: Racheta cu sistem bipropulsant lichid-lichid: A — oxigen lichid; B — alcool; C — pompă pentru alimentare; D — camera de ardere. Dreapta sus: Viteza teoretică a jetului în cazul diferiților propulsanți

triere severă a lor. Într-adevăr, hidrogenul, spre exemplu, este un combustibil foarte bun, care dă la un gram cca. 29.000 de calorii. Se întîmplă însă un fenomen care răstoarnă toate calculele: produsul de reacție, adică apa, este instabil la temperaturi ridicate, așa că se va disocia, ceea ce înseamnă că energia degajată în mod real va fi mai mică decît cea calculată. Din această cauză, la propulsia rachetelor sînt adesea mai utili propulsanții cu o putere calorică mai mică, dar ai căror produși de reacție sînt mai stabili la temperatură ridicată. De aceea, de multe ori, în acest scop se utilizează prafuri metalice ca litiul, beriliul, borul etc.

PERFECȚIONĂRI POSIBILE

Pentru a obține jeturi de gaze cu viteze superioare, s-au preconizat anumite soluții a căror valoare nu poate fi încă apreciată.

O linie de cercetări care promite rezultate substanțiale este aceea a utilizării în calitate de propulsanți, nu a unor combinații chimice moleculare stabile, ci a substanțelor elementare în stare atomică sau a radicalilor liberi. Se știe precis că energia pe care o dezvoltă aceste substanțe la arderi este mai mare decît aceea dată de combustibilii normali. Spre exemplu, hidrogenul atomic dă, numai prin trecerea sa în stare moleculară ($2H \rightarrow H_2$), 52.200 calorii pe gram, ceea ce îi permite să atingă o viteză de ejecție de 20 kilometri pe secundă. Dacă acestui monopropulsant i s-ar adăuga și un oxidant energic, am obține un sistem bipropulsant, care ne-ar duce la viteze de ejecție și mai mari, ceea ce ar ridica mult performanțele de propulsie. Piedica ce stă în calea introducerii în exploatare a unor asemenea propulsanți este faptul că radicalii și atomii liberi au o viață extrem de scurtă. Se pune deci problema stabilizării lor, eventual prin „înghețare" la temperaturi nu prea depărtate de zero absolut.

S-a mers chiar mai departe și s-au studiat jeturi constituite din ioni. Avantajul pe care-l dau acestea este că ele pot fi accelerate în cîmpuri electrice, iar focalizarea lor perfectă poate fi controlată prin cîmpuri magnetice sau electrice exterioare. Ca și în cazul atomilor și radicalilor liberi, dificultatea constă în faptul că ionii nu se pot stoca și ar fi necesară o sursă energetică (un arc electric) care să-i producă, în însăși construcția rachetei.

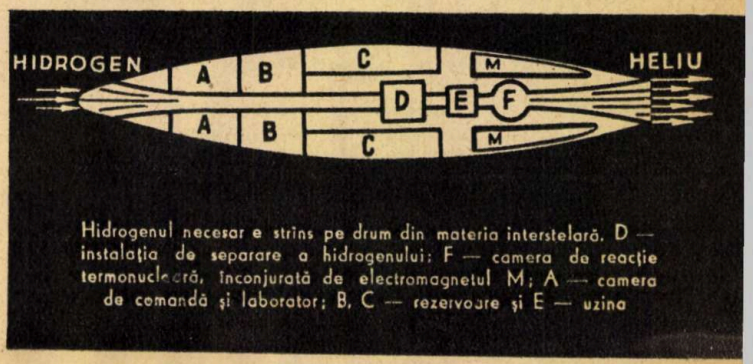
INTERVINE ENERGIA NUCLEARĂ

Utilizarea energiei nucleare la propulsia rachetelor ar prezenta numeroase avantaje. Mai întîi, energia debitată este de milioane de ori mai mare decît aceea dată de combustibilii chimici. În al doilea rînd, greutatea propulsantului ar fi mult redusă, permițînd să se înmagazineze stocuri suficiente pentru călătorii interplanetare tur-retur. Apoi, temperaturile extrem de ridicate pe care le dau procesele nucleare ar duce la viteze de ejecție și un randament de propulsie cu mult superioare celor obținute prin procese chimice.

Și aici intervin însă multe greutăți. Temperatura înaltă, care promite un randament de propulsie atît de bun, ridică o serie întreagă de probleme în legătură cu materialele de construcție a rachetelor, care să poată rezista la asemenea temperaturi.

Apoi, un inconvenient ar fi pericolul de infectare radioactivă. Acesta poate fi minimalizat dacă se utilizează ca prim etaj de propulsie o rachetă ce folosește un propulsant chimic, racheta atomică începîndu-și funcționarea numai la mari înălțimi.

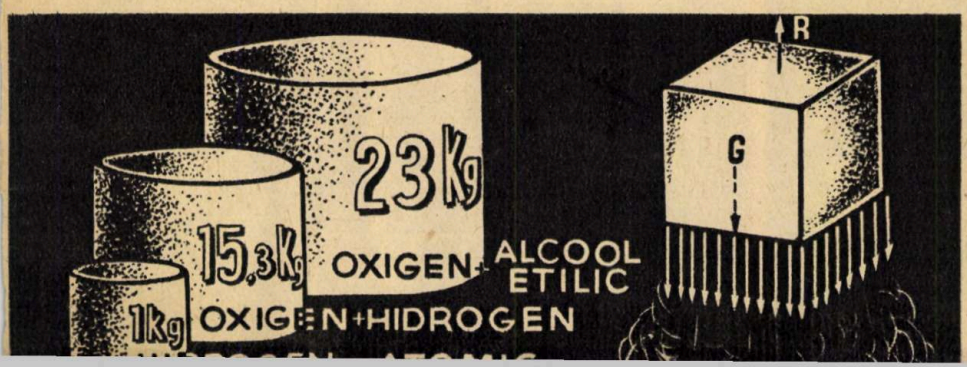
În sfîrșit, cea mai mare greutate este conceperea unui sistem constructiv, care să îmbine armonios condițiile impuse atît de funcționarea rachetei, cît și de instalația de degajare a energiei nucleare. Spre exemplu, racheta are nevoie nu numai de multă energie, ci și de o putere mare, adică degajarea acestei energii trebuie să se facă rapid, astfel ca să putem obține forțe de recul de ordinul sutelor de tone. Pe de altă parte, construcția reactorilor nucleari se complică pe măsură ce puterea lor crește.



Hidrogenul necesar e strîns pe drum din materia interstelară. D — instalația de separare a hidrogenului; F — camera de reacție termonucleară, înconjurată de electromagnetul M; A — camera de comandă și laborator; B, C — rezervoare și E — uzina

E adevărat că explozia nucleară ar putea să furnizeze această putere, dar la rachete nu e nevoie de explozii, care nu ar face altceva decît să distrugă racheta împreună cu baza de lansare.

Pentru călătoriile cosmice de cursă lungă va fi nevoie să se utilizeze jeturi de particule accelerate la viteze foarte mari. Din punct de vedere al propulsanților, ne interesează însă mai îndeaproape aprovizionarea lor la distanțe atît de mari de Pămînt. Dacă utilizăm energia termonucleară, într-o versiune mai perfecționată, care pleacă de la hidrogen normal drept propulsant, aceasta nu ne va lipsi în nici o parte a universului, deoarece el este cel mai răspîndit element din natură. Chiar materia interstelară, cu toată densitatea ei infimă, conține probabil mai mult de 50% hidrogen. De aceea, e puțin probabil ca viitoarele rachete cosmice să rămînă vreodată în pană de combustibil.



Stînga jos: 1 kg de hidrogen atomic dă căldură cît 15,3 kg amestec de hidrogen molecular + oxigen sau 23 kg de oxigen + alcool etilic. Jos dreapta: impulsul specific. R-forța de recul care anihilează acțiunea greutății G a unității de masă a propulsantului

GHIDAREA RACHETELOR

Prof. ing. S. SCHÄCHTER
candidat în ştiinţe tehnice
şi prof. ing.
RADU CONSTANTINESCU

Una din problemele importante legate de lansarea sateliţilor artificiali este problema ghidării rachetei purtătoare, pînă în momentul aşezării ultimului etaj pe traiectorie, şi a dobîndirii vitezei necesare. În cazul primului satelit sovietic, racheta s-a ridicat mai întîi pe verticală pînă la cca. 60 km, atingînd în acel moment o viteză de 1.700 m/s, cînd s-a desprins primul etaj terminîndu-şi combustibilul. Dispozitivele automate au schimbat apoi lin direcţia rachetei, astfel că la începutul celei de-a doua perioade, traiectoria are un unghi de aproape 45° cu orizontul. La înălţimea de 250 km, cînd racheta a atins o viteză de cca. 4.500 m/s, s-a desprins cel de-al doilea etaj. Automat a continuat înclinarea traiectoriei pînă în momentul în care acest ultim etaj al rachetei a atins orizontala. Atunci a avut loc o stabilizare giroscopică, racheta pornind pe traiectoria corespunzătoare.

Cînd racheta a atins viteza de cca. 8.000 m/s, motorul rachetei a fost oprit şi satelitul s-a desprins, continuîndu-şi drumul pe traiectorie. În cazul celui de-al doilea satelit sovietic, ultimul etaj al rachetei reprezintă satelitul însuşi.

Ţinînd seamă că primul satelit a fost lansat pe orbită la o înălţime de 900 km, iar cel de-al doilea la cca. 1.700 km, şi considerînd că diametrul Pămîntului este de cca. 13.000 km, ne dăm seama că o eroare cît de mică a traiectoriei satelitului, faţă de traiectoria dorită, ar fi dus la scurtarea vieţii acestuia. Iată de ce a fost nevoie să se impună condiţii foarte severe zborului rachetei purtătoare pe traiectoria calculată, punînd probleme speciale de ghidare, control şi comanda desfăşurării diferitelor etape.

Este, de asemenea, cunoscut faptul că lansarea sateliţilor artificiali a fost posibilă după ghidarea cu succes a rachetelor balistice intercontinentale. Racheta purtătoare a satelitului poate fi încadrată în categoria de mai sus.

PRINCIPII DE GHIDARE

Sistemul de ghidare include numeroase dispozitive care au rolul de a controla traiectoria reală, de a calcula măsurile ce trebuie luate pentru a respecta traiectoria programată şi dispozitive de stabilizare. O parte din dispozitivele sistemului de ghidare se află pe instalaţia de lansare de la sol, iar altă parte este dispusă pe rachetă. În cazul ghidării rachetelor cu bătaie scurtă, aparatura existentă la sol este cea mai importantă. În cazul rachetelor cu bătaie lungă, ca şi în cazul rachetei purtătoare a satelitului, accentul principal cade pe aparatura de ghidaj existentă la bordul rachetei.

Pentru a ghida o rachetă pe o anumită direcţie, dispozitivul de ghidaj trebuie să acţioneze astfel ca, la eventuale abateri de la traiectorie, racheta să fie readusă incontinuu pe drumul cel bun. Acest lucru este posibil pentru că racheta dispune în primul rînd de dispozitivele de urmărire, constituite de obicei din aparatură radio şi radiolocaţie şi comandate, în cazul cel mai simplu, de semnalele radio reflectate de ţintă şi recepţionate de un receptor de pe rachetă. Această metodă de ghidare este utilizată pentru rachetele de bătaie scurtă şi în special pentru ţinte mobile.

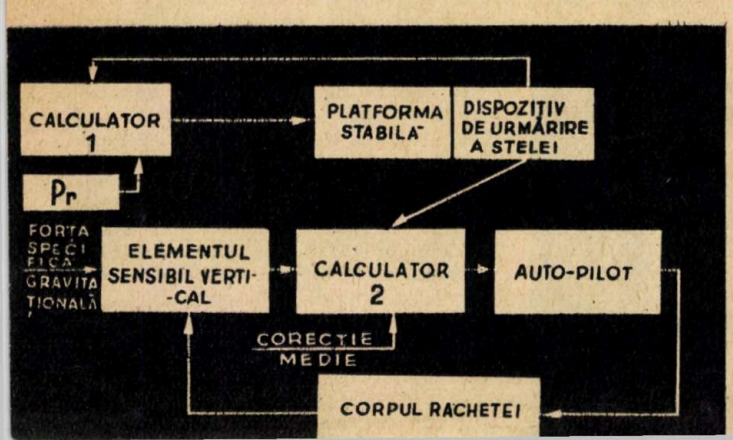
Alte sisteme folosesc un fascicul mobil de unde electromagnetice dirijat în spaţiu, de-a lungul căruia dorim să zboare racheta. Dispozitivele de pe rachetă determină momentul în care acesta se află în centrul fasciculului şi orice deviaţie de la poziţie este corectată de sistemul de pe rachetă, fără a mai fi executată vreo comandă de la sol.

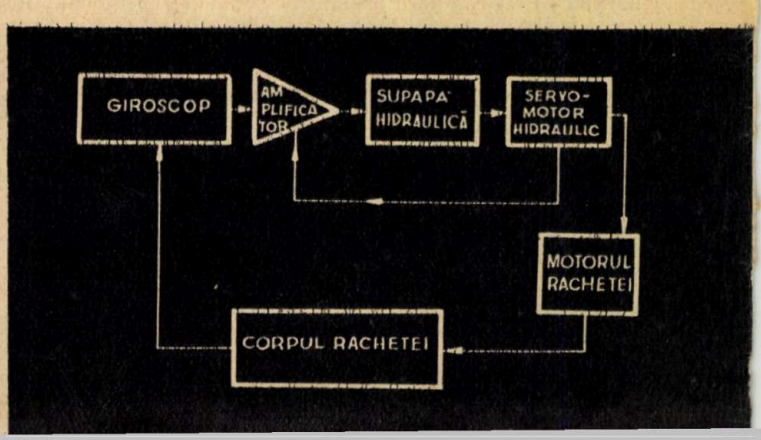
Alte sisteme de ghidare comandă din exterior comportarea rachetei şi orice deviaţie de la traiectoria prescrisă este calculată, interpretată şi comunicată prin radio sistemului de comandă al rachetei spre a-i corecta drumul.

Ultima clasă de sisteme de ghidare o constituie sistemele inerţiale — terestre sau astrale. În această categorie intră sistemele de ghidaj în care întreaga instalaţie de comandă se află pe bordul rachetei, folosind ca elemente exterioare numai efectele gravitaţionale. Dacă sistemul de referinţă al ghidajului se raportează la coordonatele geografice terestre — variaţia gravităţii cu latitudinea şi longitudinea — sau la liniile magnetice ale globului, avem un sistem inerţial terestru. Dacă sistemul de referinţă se referă la poziţia relativă a rachetei faţă de anumite corpuri astrale — de obicei două — alese dinainte, avem de-a face cu un sistem inerţial astral.

Ghidajul rachetei purtătoare a satelitului poate fi încadrat, în prima parte a traiectoriei, în clasa sistemelor comandate de la sol; iar apoi în sistemul de ghidare inerţial astral. Comanda de la sol în prima perioadă este în special dictată de necesităţile corecţiei drumului perturbat de condiţiile înconjurătoare, care acţionează cel mai mult în această perioadă. În etapa următoare, mijloacele de control sînt foarte reduse, şi de aceea

Stînga: sistem de ghidare avînd ca reper o stea. **Dreapta**: sistemul de ghidare cu ajutorul giroscopului





ghidajul se bazează în special pe dispozitivele de la bordul rachetei.

CE INFLUENȚEAZĂ GHIDAREA RACHETEI

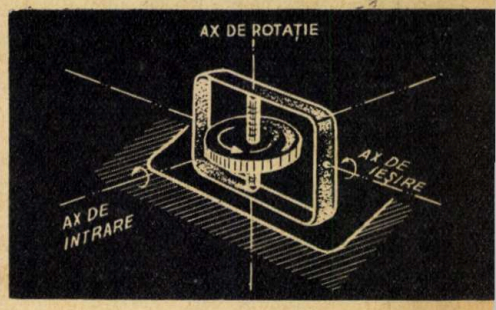
Racheta purtătoare avînd mai multe etaje care se separă la anumite intervale de timp predeterminate, problema ghidajului variază radical după fiecare separare. Așa se explică necesitatea unui sistem special pentru faza de lansare. Poziția rachetei la sfîrșitul fazei de lansare trebuie să fie cunoscută exact pe baza calculelor balistice. În aceste calcule trebuie să se țină seamă de efectul rotației Pămîntului. Racheta va devia de la bordul său pe un cerc mare, datorită rotației Pămîntului, cu atît mai mult cu cît crește latitudinea și această deviație este îndreptată spre stînga în emisfera nordică. De asemenea, prezența anomaliilor gravitaționale trebuie luată în considerație, deoarece ele influențează funcționarea aparatelor (giroscoape și girobusole) de ghidare ale rachetei.

Flama motorului rachetei provoacă paraziți care pot duce la modificarea undelor radio prin care se transmit comenzile de ghidare.

În afară de aceasta, aparatura de comandă de la bordul rachetelor este supusă la regimuri de lucru foarte grele, datorită variațiilor mari de temperatură, care ajung pînă la sute de grade, accelerațiilor foarte puternice, care întrec de multe ori accelerația gravitațională, datorită îndeosebi manevrelor rachetei, șocurilor puternice, în special în momentul separării diferitelor etaje ale rachetei, fenomenelor de intrare în rezonanță a diferitelor elemente etc. Toate acestea impun utilizarea unor aparate speciale.

Schemele de control de la bordul rachetei trebuie să țină seamă de schimbarea însemnată a condițiilor funcționării acesteia în cursul zborului. Astfel, dacă imediat după lansare, cînd racheta se află la altitudine mică, s-ar aplica motorului impulsul întreg dat de dispozitivele de ghidare, reacțiile rachetei ar fi prea violente și ar putea duce la distrugerea acesteia. Cu cît crește altitudinea, răspunsul rachetei la impulsurile sistemului de ghidare este mult mai redus, datorită densității mai mici a aerului. De aceea este necesară introducerea unor dispozitive de limitare a accelerațiilor primite de la sistemul de comandă, în perioada cînd racheta se află încă la înălțime mică.

În timpul zborului parametrii de mișcare ai rachetei variază neîncetat. Astfel, densitatea aerului variază cu altitudinea. Masa rachetei, și în consecință momentul de inerție, variază pe măsura evacuării gazului și a separării etajelor. În sistemul de ghidare trebuie să se țină seamă nu numai de toți acești factori, ci și de efectele contradictorii, uneori ale variației acestor parametri. Problema elaborării comenzilor pe rachetă este, în consecință, foarte complicată, datorită complexității mișcărilor rachetei. Ea se rezolvă cu ajutorul mașinilor electronice de calcul.



Datorită sistemului de suspensie, giroscopul își păstrează direcția axei de rotație chiar dacă sistemul pe care este montat își schimbă poziția

GHIDAREA RACHETEI PURTĂTOARE A SATELITULUI

În prima fază după lansare, plasarea rachetei pe traiectoria necesară este realizată cu ajutorul unui giroscop care are axa de rotație plasată normal în direcția dorită, iar semnalul de eroare creat de acest giroscop este utilizat pentru a controla poziția rachetei.

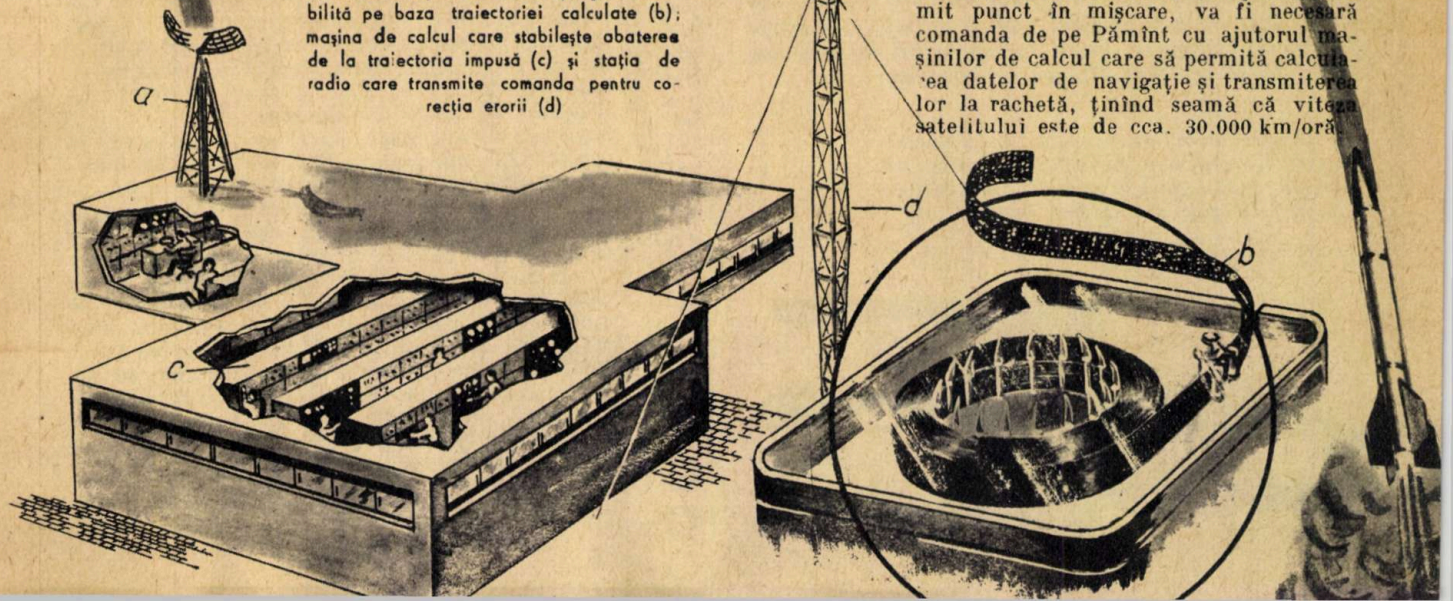
Giroscopul este — după cum se știe — un dispozitiv care are trei axe de rotație. Axa rotorului rămîne însă fixă în spațiu, dacă nu i se aplică forțe exterioare. Dacă un giroscop liber, perfect echilibrat, fără momente de frictiune, are axa de rotație îndreptată spre un punct fix în spațiu, va continua să păstreze această poziție, indiferent de mișcarea rachetei sau rotația Pămîntului care au loc sub rachetă. Dacă această axă este îndreptată spre o stea, atunci o măsurare a direcției axei față de verticala locului va defini poziția rachetei în același mod în care se face această definire în navigație, utilizîndu-se steaua respectivă. În navigația marină, spre exemplu, este suficientă referirea la o stea, deoarece se știe că vasul respectiv se află pe suprafața Pămîntului. În cazul rachetelor este necesar însă să se determine poziția relativă a lor față de două corpuri cerești alese în prealabil.

Cum principalele mișcări interesante pentru ghidarea rachetei sînt translația de-a lungul axei longitudinale, rotația în jurul axei longitudinale, rotația în jurul axei laterale orizontale, rotația în jurul axei verticale (perpendiculară pe planul primelor două rotații), stabilizarea rachetei pe traiectoria de zbor după cele trei axe de rotație se realizează sub controlul a trei autopiloți.

O dată atinsă traiectoria dorită, are loc stabilizarea giroscopică a ultimului etaj al rachetei.

Dezvoltarea viitoare a cercetării spațiului cosmic ridică noi probleme de ghidaj. Una dintre acestea va fi problema ghidajului rachetei care va trebui să transporte încărcătură pe marele satelit artificial ce urmează să reprezinte o stație interastrală. Pentru comanda unei astfel de rachete, fiind vorba de zborul spre un anumit punct în mișcare, va fi necesară comanda de pe Pămînt cu ajutorul mașinilor de calcul care să permită calcularea datelor de navigație și transmiterea lor la rachetă, ținînd seamă că viteza satelitului este de cca. 30.000 km/oră.

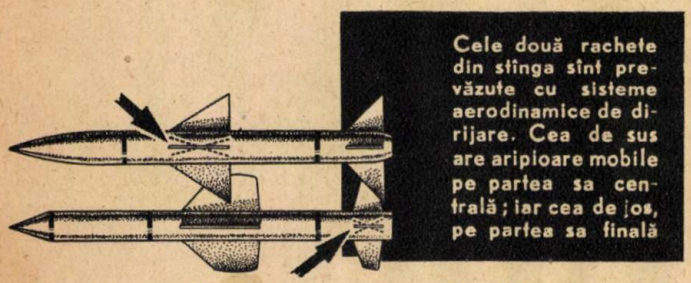
Sistem de ghidare a rachetelor format din: stația de radar pentru determinarea poziției reale a rachetei (a), dispozitivul ce trimite la mașina de calcul programa stabilită pe baza traiectoriei calculate (b); mașina de calcul care stabilește abaterea de la traiectoria impusă (c) și stația de radio care transmite comanda pentru corecția erorii (d)



DIRIJAREA rachetelor

Aparatajul de ghidare al rachetelor dă în cursul zborului diferite comenzi pentru conducerea acesteia pe traiectoria stabilită, aşa cum aţi citit în articolul de la paginile 12 şi 13 ale revistei noastre. Dar numai cu comanda nu se obţine nici un fel de schimbare de direcţie. Pentru aceasta este nevoie ca racheta să fie prevăzută şi cu organele care execută aceste comenzi, adică cu sisteme de dirijare. În prezent se folosesc trei tipuri de sisteme de dirijare. Primul este aerodinamic şi se foloseşte la rachetele ce zboară numai prin atmosfera densă, unde forţele aerodinamice sînt mari. Aceste rachete au 4 aripi dispuse în cruce, care au posibilitatea să se rotească în jurul axului lor. Pentru ca dirijarea să fie mai bine realizată, o serie de tipuri de rachete sînt prevăzute cu nişte aripi mobile suplimentare la partea lor finală. Variind poziţia aripioarelor, rachetele îşi schimbă direcţia la fel ca avioanele, din cauză că aerul izbeşte cu putere în suprafaţa aripioarelor expusă curentului.

Deoarece acest sistem nu este eficace la înălţimile mari, s-a creat un alt sistem de dirijare a rachetelor care le asigură deplasarea la orice înălţime şi constă în dispunerea aripioarelor directoare chiar în jetul de gaze evacuate de motor, pe care-l deviază, asigurînd schimbarea direcţiei de zbor a rachetei. Sistemul dă rezultate bune doar atîta timp cît funcţionează motorul.

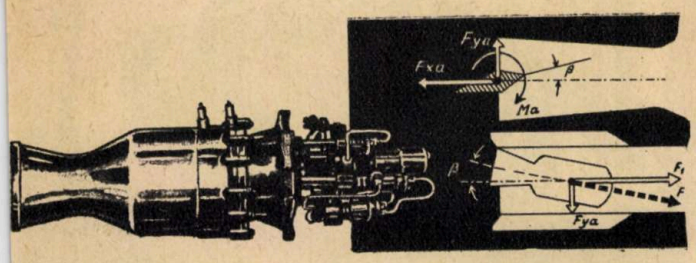


Cele două rachete din stînga sînt prevăzute cu sisteme aerodinamice de dirijare. Cea de sus are aripioare mobile pe partea sa centrală; iar cea de jos, pe partea sa finală

În sfîrşit, cel de-al treilea sistem de comandă asigură dirijarea rachetei la orice înălţime, şi în special pe acea porţiune de traiectorie unde nu există alt mijloc de dirijare. Cu ajutorul unor rachete mici dispuse în jurul sau în interiorul corpului rachetei, se poate devia direcţia de mişcare a rachetei. Micile rachete montate în jurul celei principale sînt fixe, şi devierea direcţiei de mişcare se obţine prin intrarea în funcţiune a rachetei auxiliare situate în partea opusă cotiturii făcute de rachetă.

În cazul unei rachete auxiliare montate în interiorul rachetei principale, prima are posibilitatea de a-şi schimba poziţia faţă de axa longitudinală a rachetei principale şi intră în funcţiune numai în momentul în care este nevoie să se schimbe direcţia de mişcare.

Jos stînga: motor de rachetă. În dreapta: rachetă cu aripioară de dirijare montată în jetul de reacţie (sus) şi rachetă prevăzută cu o rachetă auxiliară pentru dirijare (jos)



Preocupări

Cum se poate

Prof. univ. VICTOR VÎLCOVICI
Universitatea „C. I. Parhon"

Pentru a putea răspunde la această întrebare, trebuie să se precizeze mai întîi însuşirile pe care trebuie să le aibă un corp de pe Pămînt pentru a deveni la un moment dat „corp cosmic". Noi spunem că un corp oarecare de pe Pămînt — cum ar fi o piatră, o bucată de lemn, un vagon de cale ferată — devine un „corp cosmic" dacă el se mişcă în spaţiul îndepărtat, dincolo de atmosfera terestră, adică în „cosmos", fără a mai lua ulterior contact cu solul pămîntesc vreme îndelungată (dacă nu pentru totdeauna) la fel ca Luna, planetele, în sfîrşit, la fel ca orice corp ceresc.

Acum, după ce am conturat noţiunea de corp cosmic, să încercăm a da un răspuns întrebării puse în titlu: „Cum se poate transforma un corp terestru în corp cosmic?". Mijlocul care ne vine în mod natural în minte este: să căutăm a azvîrli în sus corpul destinat să devină „cosmic" aşa de tare încît el să nu se mai întoarcă pe sol. Însă experienţa pe care o tot facem de secole cu pietre azvîrlite în sus ne spune că, mai curînd sau mai tîrziu, piatra revine pe Pămînt.

Şi totuşi mecanica teoretică ne învaţă că dacă am putea azvîrli piatra destul de tare în sus, ea nu s-ar mai reîntoarce pe Pămînt, atîta numai că viteza cerută de o astfel de azvîrlire în sus este foarte mare, de cel puţin 11.200 m/s.

S-ar mai putea reduce cam 27% din această viteză dacă am arunca piatra nu în direcţie verticală, ci în direcţie orizontală; căci tot mecanica ne mai învaţă că un corp lansat cu o viteză egală cel puţin cu 8.000 m/s devine corp cosmic, adică nu mai cade înapoi pe Pămînt, dacă e lansat pe direcţia orizontală, oricare ar fi aceasta.

Vitezele de la 8.000 m/s încolo pot fi numite viteze cosmice pentru că cu ajutorul lor putem transforma un corp de pe Pămînt în corp cosmic.

Mecanica împarte acele viteze în două clase: clasa vitezelor eliptice, cuprinzînd vitezele mai mici de 11.200 m/s, dar mai mari decît viteza de 8.000 m/s, şi clasa vitezelor hiperbolice, cuprinzînd toate vitezele mai mari decît viteza de 11.200 m/s.

Deosebirea dintre vitezele celor două clase constă în faptul că pe cînd vitezele din prima clasă dau naştere unor traiectorii finite şi corpul cosmic nu se depărtează prea mult de Pămînt, vitezele din cea de-a doua clasă dau naştere unor traiectorii care se întind la infinit, aşa că mobilul respectiv se depărtează necontenit de Pămînt. Vitezele din prima clasă mai sînt numite şi viteze eliptice, pentru că traiectoriile corespunzătoare sînt eliptice; cele din clasa a doua dau naştere la ramuri de hiperbole drept traiectorii, din care cauză vitezele clasei a doua sînt numite hiperbolice.

Judecînd după poziţia lor, ar trebui ca ele să corespundă amîndouă la cîte o elipsă, dar, bineînţeles, la cîte o elipsă limită. Prima viteză, de 8.000 m/s, ar trebui să corespundă elipsei celei mai mici, care poate servi ca traiectorie unui corp ce se mişcă în jurul Pămîntului, iar cea de-a doua, de 11.200 m/s, ar fi logic să corespundă elipsei celei mai mari. Aşa şi este. Viteza cea mică, de 8.000 m/s, folosită la orizontală, dă naştere elipsei celei mai apropiate de Pămînt, care va fi, se înţelege, însuşi cercul cel mare al Pămîntului, determinat de direcţia vitezei iniţiale drept tangentă.

Aşadar, prima orbită eliptică este de fapt un cerc, deosebindu-se puţin de cercul cel mare de pe sfera pămîntească.

din era cosmică

transforma un corp cosmic în corp cosmic

Viteza cea mare, de 11.200 m/s, va da naştere la elipsa cea mai mare posibilă, care deci va trebui să se întindă pînă la infinit; ea va trebui să facă trecerea de la clasa elipselor la aceea a hiperbolelor. Această linie curbă va fi parabolă; ea nu este nici elipsă, nici hiperbo'ă, dar face trecerea între cele două clase de curbe, clasa elipselor şi clasa hiperbolelor. O deosebire interesantă între cele două clase de traiectorii este următoarea. Dacă mobilul şi-a început mişcarea pe una din traiectoriile primei clase, el poate să o parcurgă în întregime, ajungînd după cîtva timp — perioada de revoluţie — în punctul de unde a pornit, şi chiar aşa se întîmplă, adică efectiv mobilul parcurge toată traiectoria, deoarece mecanica mai demonstrează că sensul vitezei mobilului se păstrează pe toată traiectoria şi că valoarea absolută a vitezei devine maximă în punctul cel mai apropiat de Pămînt pe traiectorie (perigeu) şi devine minimă în punctul ei cel mai depărtat (apogeu).

Acesta este cazul satelitului la o aruncare cu o viteză din prima clasă; corpul cosmic va fi deci satelit al Pămîntului. (Să nu se uite însă condiţia pe care am pus-o încă de la început: viteza iniţială trebuie să fie orizontală pentru a putea obţine o elipsă care să nu întîlnească Pămîntul în nici un punct.)

Cu totul altfel se prezintă traiectoria în cazul hiperbolei; traiectoria adevărată este formată numai de o parte a uneia din cele două ramuri ale hiperbolei, aşa că mobilul pornit într-un sens pe o ramură se va deplasa la infinit pe acea ramură. De o reîntoarcere a lui nu poate fi vorba.

Am putea spune că acesta este cazul corpului cosmic propriu-zis, cazul corpului care-şi pierde urma în infinit.

Aş dori să profit de prilejul acesta pentru a semnala o expresie incorectă, de un uz curent în cazuri similare. Se spune adesea despre corpul care se îndepărtează de Pămînt pe o ramură de hiperbolă că el scapă de sub influenţa gravitaţiei Pămîntului — ceea ce nu este just; căci oricît de departe ar ajunge mobilul pe traiectorie, el tot se mai află sub influenţa atracţiei pămînteşti, aceasta exercitîndu-se la orice distanţă, oricît de mare, potrivit legii lui Newton. Este drept că atracţia gravitaţională, fiind invers proporţională cu pătratul distanţei, ajunge să ia valori practic neglijabile la distanţe foarte mari, dar niciodată nule.

O aproximaţie similară asupra căreia aş dori să mai atrag atenţia este ideea că între Pămînt şi Lună ar exista un „domeniu" neutru, unde forţa gravitaţională ar fi nulă şi unde deci corpurile ar naviga în cosmos la adăpost de orice acţiune gravitaţională. Adevărul este că pe dreapta care uneşte centrul Pămîntului cu centrul Lunei există un punct neutru, dar numai un singur punct, adică un „domeniu", dacă vreţi, care se reduce la un singur punct; e punctul situat la distanţa de 346.000 km de centrul Pămîntului sau la 38.000 km de centrul Lunei. În oricare alt punct din spaţiu, cele două atracţii exercitate de Pămînt şi de Lună asupra mobilului se compun într-o rezultantă care nu e nulă.

Mişcarea corpului pe traiectorie, fie ca satelit al Pămîntului, fie ca un corp cosmic propriu-zis, nu necesită nici un fel de cheltuială de energie pentru întreţinerea ei cîtă vreme corpul nu întîmpină rezistenţă în calea lui.

De altfel toate calculele acestea, care au dus la vitezele cosmice, au fost făcute în ipoteza că mobilul este lansat în vid, nu în aerul atmosferic. Ar trebui deci, pentru a ne asigura naşterea artificială a corpului cosmic pe calea descrisă mai sus, să urcăm mai întîi corpul la înălţimi mari, de sute de kilometri deasupra solului, pentru a-l plasa la un mediu vid sau aproape vid. Vom numi o atare înălţime dincolo de înălţimea atmosferei, o înălţime cosmică.

Dacă am imprima corpului o viteză cosmică pornindu-l de la o mică înălţime, să zicem de pe vîrful unui munte, nu l-am putea transforma în corp cosmic; aerul i-ar opune o rezistenţă aşa de mare încît i-ar consuma toată energia, sau, mai bine zis, i-ar transforma energia mecanică în căldură, încălzindu-l la temperatura de sublimare — corpul s-ar volatiliza.

Toată greutatea problemei de realizare a corpului cosmic rezidă în asigurarea vitezei iniţiale cosmice într-un spaţiu vid de materie, adică la o înălţime cosmică.

Este cert că mobilul care urmează a se transforma în corp cosmic trebuie să capete şi înălţime cosmică (cel puţin 700-800 km), şi viteza cosmică la acea înălţime. Înălţimea ar putea-o obţine — în parte cel puţin — prin ascensiune, cu ajutorul unui aerostat. Însă înălţimile cele mai mari realizate de baloane nu trec de stratosferă (20-30 km cel mult). Ar mai rămîne ca de la înălţimea stratosferică de 30 km, pe care ar fi cîştigat-o corpul cu ajutorul balonului, să fie lansat ulterior printr-un impuls puternic pentru a-şi cîştiga înălţimea cosmică necesară. Acest impuls ar putea fi produs de o rachetă sau chiar de mai multe asemenea rachete, cooperînd succesiv, în scară, pentru ca efectul final să fie cel dorit.

O rachetă se poate reduce în chip schematic la un tub cilindric astupat la unul din capetele sale şi plin cu un material explozibil. Cînd se dă foc explozibilului, gazele produse de combustie ies cu violenţă prin capătul deschis al rachetei, producînd astfel un impuls (o mişcare de materie) înspre capătul deschis, impuls aparţinînd deci sistemului mecanic compus din tub şi combustibil. Mecanica însă demonstrează că impulsul total al unui astfel de sistem trebuie să rămînă constant tot timpul — este aşa-numita teoremă de conservare a impulsului — şi şi cum la început, înainte de a se da foc explozibilului, impulsul total era nul, deoarece nimic nu se mişca, trebuie ca şi după aprinderea combustibilului acest impuls total să fie egal cu zero. Pe de altă parte am constatat că ieşirea violentă a gazelor interioare de combustie înseamnă un impuls al sistemului, dirijat în lungul tubului, de la capătul închis către cel deschis. Pentru a ajunge la un impuls total nul, trebuie să admitem că sistemul considerat mai este supus unui alt impuls, egal cu acesta, dar avînd sensul opus, de la capătul cel deschis către cel închis. Acesta este impulsul util, care obligă racheta a se mişca în sensul de la capătul deschis la cel închis. În fond este tocmai principiul pe care se bazează lansarea artificiilor luminoase la serbări.

Aş dori numai să menţionez aici că se pot dobîndi atît înălţimea, cît şi viteza cosmică folosind numai propulsia uneia sau a mai multor rachete asociate în scară, pornind chiar de la sol. Ideea de a-i asocia scării de rachete şi o ascensie cu balonul, creînd astfel o staţie stratosferică intermediară, ar putea fi eventual de mare folos prin reducerea considerabilă a consumului de combustibil. Căci pornind cu racheta de la o staţie stratosferică, unde presiunea atmosferei este cam a suta parte din valoarea ei la sol, racheta nu va mai întîmpina pentru ascensiunea ei la nivelul necesar, cosmic, decît o rezistenţă mult mai mică faţă de rezistenţa pe care ar întîmpina-o pe sol, raportul dintre rezistenţe fiind cam de acelaşi ordin de mărime; pe de altă parte s-ar economisi tot combustibilul necesar rachetei pentru a aduce satelitul de pe sol la înălţimea stratosferică — economie care nu ar fi deloc neglijabilă.

Preocupările acestea legate de crearea corpului cosmic vor constitui un larg şi senzaţional capitol de activitate omenească.

Viața satelitului

Ing. POPA NICOLAE

Prin viața satelitului artificial al Pămîntului se înțelege timpul total care se scurge din momentul lansării acestuia pînă în momentul pătrunderii în straturile dense ale atmosferei sau pînă la întoarcerea lui pe Pămînt (în cazul cînd este prevăzută și această operație). Ea este influențată în primul rînd de atmosfera terestră, care îi modifică în permanență orbita. Atmosfera se face simțită sub formă de obstacol ce trebuie învins, încă de la lansarea satelitului. La aterizarea lui, atmosfera poate fi folosită însă pentru frînare, economisindu-se astfel — aparent — o mare cantitate de combustibil. Totuși această frînare este, prin încălzirea inevitabilă care rezultă din frecarea cu aerul, periculoasă pentru existența satelitului, și „stelele căzătoare", care se aprind în momentul intrării în atmosferă, arată că recuperarea sateliților artificiali constituie o problemă deosebit de grea.

Atmosfera terestră influențează asupra vieții satelitului. La altitudini mari, atmosfera, deși mai densă decît se crezuse înainte de lansarea celui de-al doilea sputnik, este totuși foarte rarefiată și de aceea zborul sateliților seamănă cu zborul moleculelor libere de gaze, studiat de disciplina care poartă numele sugestiv de super aerodinamică. Zborul acestor molecule de gaze depinde în primul rînd de densitatea particulelor, de parcursul liber mediu al moleculelor, adică de drumul mediu pe care molecula îl parcurge între două ciocniri, și de viteza moleculară medie. Interesant este faptul că lungimea parcursului mediu al moleculelor depinde tot de densitate, și anume este invers proporțională cu densitatea aerului. La altitudini mici, densitatea atmosferei este destul de mare, astfel încît lungimea parcursului mediu al moleculelor de gaze este mică, în timp ce la altitudini mari, lungimea parcursului mediu este foarte mare nu numai față de dimensiunile moleculelor de gaze, ci și față de dimensiunile sateliților artificiali. Ca urmare în mișcarea sa satelitul este bombardat continuu de moleculele rare de gaze, lucru caracteristic noii discipline cu care am făcut cunoștință, superaerodinamica. Aceste ciocniri repetate ale satelitului artificial cu moleculele de gaze duc pe de o parte la încălzirea și la frînarea satelitului. Astfel rezistența aerului are ca efect coborîrea satelitului cu un anumit unghi față de orizontala locului, deci modificarea continuă a orbitei sale. Unghiul de coborîre este proporțional atît cu densitatea aerului cît și cu distanța dintre satelit și centrul Pămîntului, și crește foarte mult pe măsură ce altitudinea se micșorează, astfel încît traiectoria eliptică sau circulară inițială se transformă într-o spirală, iar satelitul pătrunde din ce în ce mai repede în straturile dense ale atmosferei, unde încetează de a mai exista. Frînarea nu înseamnă micșorarea vitezei satelitului, ci numai coborîrea lui, pentru că accelerația gravitațională a Pămîntului imprimă satelitului o viteză tot mai mare pe măsură ce acesta se apropie de sol. Viața satelitului artificial mai depinde și de așa-numita densitate transversală, adică de greutatea sa raportată la suprafața secțiunii sale maxime perpendiculară pe direcția de mișcare. Cu cît această densitate transversală este mai mică, cu atît unghiul de cădere a satelitului este mai mare și deci viața lui este mai scurtă.

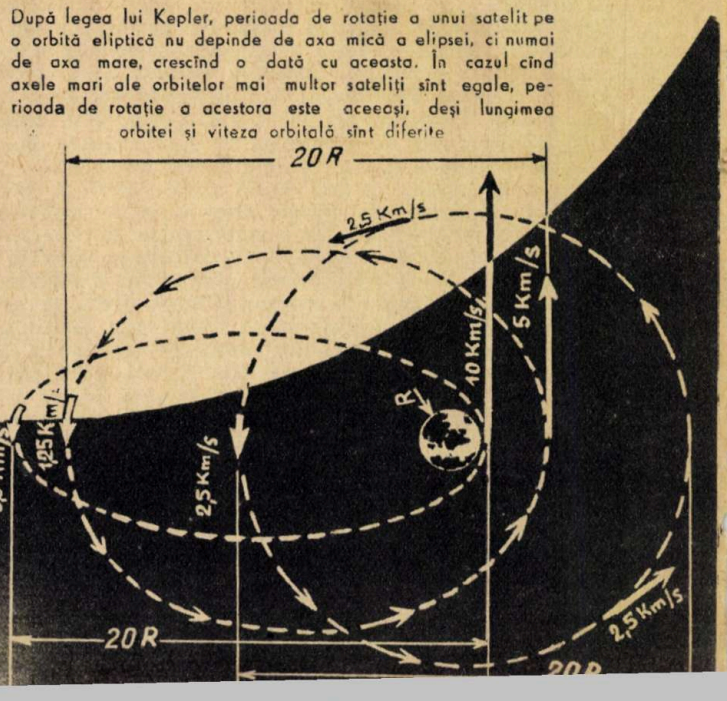
Așa se poate explica și fenomenul de deplasare pe orbite diferite a primului satelit artificial sovietic și a rachetei purtătoare a acestuia. Desprinderea satelitului de racheta purtătoare s-a realizat prin imprimarea unei mici viteze suplimentare a satelitului cu ajutorul unei explozii, ceea ce a dus la o micșorare a vitezei rachetei purtătoare în comparație cu satelitul. Astfel încît în primele zile după lansare, racheta purtătoare și satelitul s-au deplasat pe orbite apropiate, racheta fiind observată în urma satelitului. Datorită frînării de către particulele de aer, cele două corpuri au început să cadă. Densitatea transversală a rachetei purtătoare a fost mai mică decît a satelitului datorită faptului că aria secțiunii perpendiculare pe direcția de mișcare a acestuia este variabilă și mult mai mare, axul longitudinal al rachetei purtătoare ajungînd în unele cazuri chiar perpendicular pe direcția de mișcare. Această mișcare a rachetei purtătoare a fost scoasă în evidență și prin faptul că în timpul observării s-a remarcat o strălucire variabilă a rachetei. Densitatea transversală a rachetei fiind mai mică, unghiul de cădere al orbitei acesteia a fost mai mare decît cel al orbitei satelitului și ea s-a deplasat pe orbite din ce în ce mai apropiate de Pămînt pînă ce s-a distrus în atmosfera densă. Ca urmare viața rachetei purtătoare a fost mai scurtă decît viața primului satelit artificial al Pămîntului. Altitudinea inițială este al treilea factor care influențează durata vieții sateliților artificiali, iar influența ei este deosebit de pozitivă: cu cît altitudinea inițială este mai mare, cu atît și viața satelitului este mai lungă. De aceea viața celui de-al doilea satelit artificial va fi mult mai lungă decît viața primului satelit.

Asupra vieții satelitului artificial influențează de asemenea în mare măsură meteoriții și praful meteoritic. La altitudini mai mari de 400—600 km, meteoriții nu se aprind din cauza frînării de către aer și deci satelitul se deplasează în prezența particulelor meteorice. Pe lîngă acțiunea de frînare manifestată asupra satelitului, particulele meteoritice au o acțiune de eroziune continuă a suprafeței acestuia, ceea ce duce la modificarea proprietăților optice și aerodinamice ale suprafeței sale. Viața celor doi sateliți sovietici a demonstrat însă că pericolul întîlnirii cu meteoriții nu este așa de mare precum se credea.

Pe măsură ce altitudinea de zbor a satelitului crește se micșorează viteza circulară necesară și crește perioada sa siderală de rotație

Altit. de zbor în kilometri	Viteza circulară în m/s.	Perioada siderală de rotație		
		ore	minute	secunde
0	7912	1	24	25
200	7791	1	28	25
300	7732	1	30	27
400	7675	1	32	29
500	7619	1	34	32
1000	7356	1	45	2
2000	6903	2	7	9
3000	6525	2	30	31
4000	6203	2	55	17
5000	5924	3	21	12
6000	5679	3	48	18
6378	5595	3	58	47
7000	5463	4	16	31

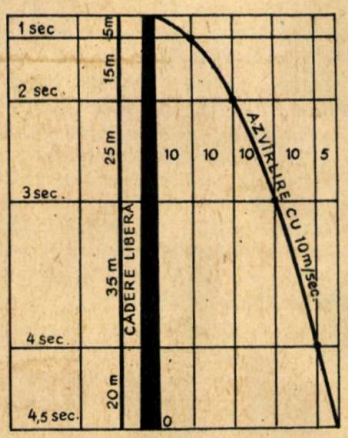
După legea lui Kepler, perioada de rotație a unui satelit pe o orbită eliptică nu depinde de axa mică a elipsei, ci numai de axa mare, crescînd o dată cu aceasta. În cazul cînd axele mari ale orbitelor mai multor sateliți sînt egale, perioada de rotație a acestora este aceeași, deși lungimea orbitei și viteza orbitală sînt diferite



PROBLEMELE MECANICE ale satelitului artificial

AUREL PÎRVU
Prof. univ.
Universitatea „C. I. Parhon"

O experienţă simplă ne arată că un corp lăsat să cadă liber spre pămînt va coborî pe verticala locului cu o viteză care creşte cu 9,81 m în fiecare secundă. Astfel, dacă am lăsa să cadă liber o piatră dintr-un turn de 100 m înălţime, aceasta ar ajunge pe pămînt cam în 4,5 secunde. Dacă în loc să lăsăm piatra să cadă liber, am arunca-o din vîrful aceluiaşi turn cu o viteză orizontală (paralelă cu pămîntul), de 10 m/s de exemplu, am constata că piatra descrie o traiectorie curbă, căzînd la o distanţă de aproximativ 45 m de piciorul turnului. Acest fenomen este uşor de explicat: piatra va ajunge tot în 4,5 secunde la pămînt, aşa cum am constatat în căderea liberă a corpurilor, dar în acelaşi timp ea se deplasează şi orizontal, depărtîndu-se de turn cu



Traiectoria pietrei în cazul căderii libere (stînga) şi al azvîrlirii cu o viteză iniţială orizontală de 10 m/s (dreapta) dintr-un turn de 100 m înălţime

viteza cu care am aruncat-o, de 10 m/s, adică ar parcurge în cele 4,5 secunde necesare coborîrii pietrei 45 m. Evident, dacă am mări viteza orizontală cu care aruncăm piatra din vîrful turnului, aceasta ar parcurge în acelaşi interval o distanţă mai mare; de exemplu, dacă viteza de aruncare ar fi de 1 km/s, ea ar parcurge în 4,5 secunde 4,5 km şi ar cădea la o distanţă de aproximativ 4,5 km de piciorul turnului. Distanţa la care cade piatra de piciorul turnului este cea calculată de noi atît timp cît ea nu este prea mare şi cît timp curbura pămîntului nu se face simţită. Dacă viteza este destul de mare, locul unde ar urma să cadă piatra este aşa de departe de punctul de aruncare, încît acolo, datorită curburii pămîntului, piatra nu l-ar mai atinge.

Din aceste imagini ne dăm seama că există viteze începînd de la care piatra, în căderea ei, nu ar mai întîlni pămîntul şi, în acest caz, ea va continua să se mişte sub acţiunea forţei de atracţie a Pămîntului şi a vitezei orizontale de aruncare ce se presupune că nu a fost cu nimic micşorată de frecarea pietrei cu aerul. Într-o astfel de situaţie, mişcarea pietrei se va face după legile mecanicii, aşa cum se face mişcarea unui corp ceresc, de exemplu a Lunei, care se mişcă în jurul Pămîntului sub acţiunea forţei de atracţie terestre şi avînd o viteză orizontală de aproximativ 1 km/s.

Mecanica ne arată că un corp, supus la acţiunea unei forţe de atracţie, trecînd printr-un punct fix (forţă centrală), în speţă centrul Pămîntului, şi avînd o anumită viteză iniţială, paralelă cu suprafaţa pămîntului, se mişcă pe o curbă care poate fi elipsă, parabolă sau hiperbolă, în funcţie de viteza orizontală iniţială imprimată.

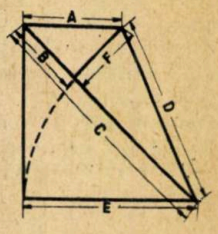
Dacă deasupra ecuatorului am arunca o piatră, de la suprafaţa solului, cu o viteză de 7,904 km/s, ea va cădea pe ecuator într-un punct corespunzînd unui arc de 170°. Dacă am mări cu puţin această viteză, aruncînd piatra cu 7,912 km/s, ea va zbura pînă la antipodul punctului de lansare, dar aci ea nu va mai putea cădea pe Pămînt, ci va continua să-l înconjoare, devenind un satelit al său. Vedem aci cum numai o mică mărire a vitezei orizontale de lansare, de la 7,904 km/s pînă la 7,912 km/s, măreşte raza de acţiune a corpului nostru cu mai mult de 1.000 km. Această viteză minimă, la care un corp aruncat nu mai cade înapoi pe Pămînt, ci se transformă într-un satelit al planetei noastre, poartă numele de prima viteză cosmică.

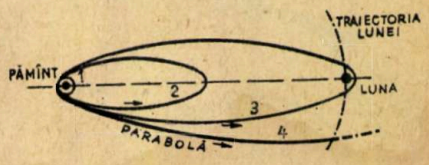
Evident că între acceleraţia de cădere a corpului spre pămînt şi viteza minimă de lansare orizontală a unui corp, ca acesta să devină satelit artificial al Pămîntului, există o strînsă legătură şi de aceea va fi necesară o viteză mai mică de lansare orizontală cînd ne vom găsi într-o regiune în care acceleraţia gravitaţională a Pămîntului este mai mică. Aşa se face că prima viteză cosmică variază chiar pe suprafaţa Pămîntului de la poli spre ecuator şi, bineînţeles, în mod sensibil cu înălţimea, adică cu distanţa la centrul Pămîntului; ştiut fiind că forţa de atracţie gravitaţională variază invers proporţional cu pătratul distanţei la centrul Pămîntului.

Dacă crearea unui satelit artificial într-o zonă vecină cu Pămîntul (cîteva sute de kilometri deasupra scoarţei sale) impune o viteză orizontală de lansare de aproape 8 km/s, Luna, care se găseşte la 384.000 km de Pămînt, este un satelit al său avînd o viteză orizontală de numai 1 km/s.

Timpul de rotaţie a unui satelit artificial în jurul Pămîntului depinde de distanţa de suprafaţa Pămîntului la care a fost lansat; la o înălţime de 256 km deasupra Pămîntului el este de 90 de minute, la o distanţă de 384.000 km (distanţă la care este situată Luna) el este de 28 de zile, iar la o distanţă de 35.800 km el va fi de o zi, adică unui observator de

Compunerea vitezelor unei nave cosmice: A — Viteza faţă de Pămînt pentru scăpare din zona de atracţie a Soarelui — 16,66 km/s; B — Viteza suplimentară faţă de Soare — 12,329 km/s; C — Viteza parabolică faţă de Soare — 42,095 km/s; D — Viteza de cădere pe Soare — 37,81 km/s; E — Viteza Pămîntului pe traiectorie — 29,766 km/s; F — Viteza parabolică în raport cu Pămîntul — 11,22 km/s



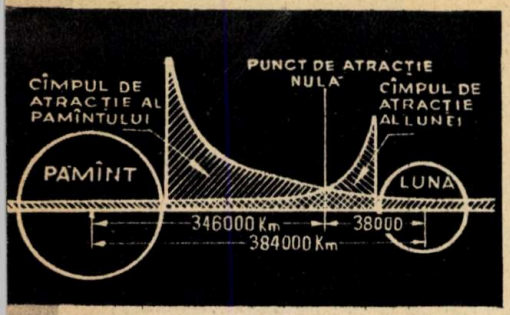


Traiectoriile unui satelit artificial pentru diferite viteze: 1 — 7,9 km/s; 2 — 10,0 km/s; 3 — 11,0 km/s; 4 — 11,1 km/s

pe satelit îi apare Pămîntul ca un corp ceresc imobil. De la această distanţă de 35.800 km, dacă traiectoria satelitului ar fi deasupra ecuatorului, diametrul Pămîntului ar apărea de 40 de ori mai mare decît diametrul Lunei văzute de pe Pămînt.

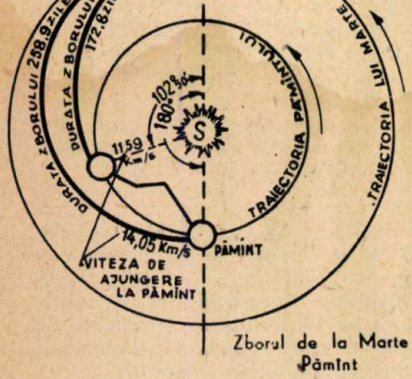
Dacă depăşim prima viteză cosmică, corespunzătoare înălţimii la care ne găsim, traiectoria satelitului nu va mai fi un cerc, ci o elipsă cu atît mai alungită cu cît viteza de lansare a fost mai mare. O mărire a primei viteze cosmice cu numai 1 km/s are drept consecinţă îndepărtarea perigeului de Pămînt cu 25 raze pămînteşti. Încă o mică mărire a vitezei de lansare şi Luna se va găsi în bătaia satelitului nostru artificial, deoarece elipsa-traiectorie a satelitului artificial atinge cu punctul său cel mai îndepărtat Luna; cu alte cuvinte, drumul de la Pămînt la Lună poate fi efectuat pe o jumătate de elipsă.

Mărind viteza de lansare, elipsa-traiectorie a satelitului s-ar alungi şi

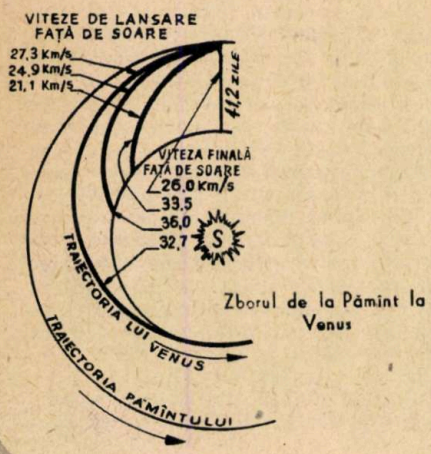


Variația cîmpului de atracție gravitațională a Pămîntului și Lunei de-a lungul liniei care le unește centrele

turti și mai mult, intersectînd bineînțeles traiectoria Lunei după un drum mai scurt și care deci poate fi parcurs în mai puțin timp, ținînd seamă și de viteza mai mare pe care ar avea-o satelitul în acest caz. O mărire de 0,1 km/s la plecare peste viteza minimă de atingere a traiectoriei Lunei scurtează drumul de la Pămînt la Lună de la 5 la 2 zile. Dar în realizarea unei călătorii spre Lună trebuie ținut seamă și de faptul că Luna, deși are o masă de 81,3 ori mai mică decît aceea a Pămîntului, exercită și ea o acțiune de atracție gravitațională în jurul ei și că la o distanță de 346.000 km de Pămînt, respectiv 38.000 km de Lună, atracția gravitațională a Pămîntului este compensată



Zborul de la Marte la Pămînt



Zborul de la Pămînt la Venus

de aceea a Lunei, după care începe să se facă simțită atracția gravitațională a Lunei. Pentru o călătorie în Lună ar fi suficient deci să dăm unei cosmonave o viteză care să-i permită să zboare ceva mai departe de punctul neutru dintre aceste corpuri. O dată depășit acest punct, cosmonava noastră ar zbura spre Lună sub influența atracției Lunei și ar trebui numai anumite dispozitive de frînare, bazate desigur tot pe motoare-rachetă, care să-i micșoreze viteza de aterizare de la aceea de 2,27 km/s, cît ar reprezenta viteza de cădere pe Lună. Evident, pentru a părăsi Luna, cosmonava ar trebui să aibă o viteză de minimum 2,27 km/s, care i-ar permite să depășească punctul neutru, după care ea s-ar putea îndrepta spre Pămînt, sub acțiunea atracției gravitaționale a acestuia.

Teoretic, un corp ceresc exercită forța de atracție gravitațională la orice distanță. Dar ținînd seamă că această forță de atracție variază invers proporțional cu patratul distanței pînă la acel corp ceresc, rezultă că această atracție se face simțită la distanțe în general mici, cu atît mai mici cu cît masa corpului ceresc respectiv este mai mică. Astfel raza sferei de atracție a Pămîntului, adică raza în care atracția Pămîntului este mai mare decît aceea a Soarelui, nu depășește șase miimi din distanța de la Pămînt la Soare, iar cele ale lui Marte, Venus sau Mercur sînt sensibil mai mici decît o miime din această distanță.

Dar nu ne putem mulțumi cu realizarea unor sateliți artificiali ai Pămîntului care să ne conducă în spațiul interplanetar pe traiectoriile mai mult sau mai puțin alungite ale elipselor pe care le parcurge. A scăpa de atracția gravitațională a Pămîntului este o a doua problemă care se pune pentru zborul cosmic. Cît de mare este viteza necesară pentru ca un corp să poată circula în spațiul interplanetar, suferind numai atracția gravitațională a Soarelui? Legile mecanicii ne dau răspunsul: această viteză este cu 41,42% mai mare decît prima viteză cosmică și poartă numele de viteză parabolică. Ca și prima viteză cosmică, această a doua viteză cosmică — viteza parabolică — are valori diferite în diversele puncte ale Pămîntului. Pentru u punct de pe ecuator, ea este de 11,189 km/s, pentru alte planete ale sistemului nostru solar ea va fi mică la planetele mai mici decît Pămîntul și mai mare la planetele mai mari decît Pămîntul.

Dacă am vrea ca un corp să părăsească sistemul solar, adică să se desprindă și din sfera atracției gravitaționale a Soarelui, ar trebui bineînțeles ca acest corp să capete în raport cu Pămîntul o viteză mai mare decît cea parabolică. În raport cu Soarele, printr-un calcul analog cu acela făcut pentru găsirea vitezei parabolice în raport cu Pămîntul, se va găsi că viteza parabolică necesară va fi de 42,095 km/s; dar cum Pămîntul se rotește în jurul Soarelui cu 29,766 km/s, va trebui să se imprime corpului nostru pe Pămînt o viteză care să conducă la o viteză suplimentară față de Soare de 12,329 km/s (42,095 km/s minus 29,726 km/s). Vitezele care depășesc viteza parabolică de scăpare din zona de atracție gravitațională a Pămîntului poartă numele de viteze hiperbolice față de Pămînt; iar viteza de 16,22 km/s față de Pămînt, care permite ieșirea din zona atracției gravitaționale a Soarelui poartă numele de a treia viteză cosmică.

O examinare a condițiilor optime de efectuat drumul între Pămînt și o planetă din sistemul nostru solar ne va conduce la un paradox. Știm, de exemplu, că pe Pămînt un corp ajunge cu atît mai repede la țintă cu cît se deplasează mai iute. În spațiul interplanetar lucrul însă nu se petrece așa întotdeauna. Dacă concepția noastră terestră este valabilă pentru o călătorie de la o planetă exterioară (situată mai departe de Soare decît Pămîntul), cum ar fi de exemplu Marte, pe Pămînt, ea nu mai este valabilă pentru o planetă interioară (situată mai aproape de Soare decît Pămîntul), cum ar fi de exemplu Venus. În schițele alăturate sînt examinate traiectoriile și vitezele adecvate unor astfel de călătorii. Astfel, de exemplu, dacă plecăm din Marte spre Pămînt cu o viteză de 5,69 km/s, vom ajunge Pămîntul pe traiectoria sa după ce vom fi parcurs o jumătate din elipsă (cu Soarele într-un focar) în timp de 258,9 zile. O mică creștere a vitezei la decolare, pînă la 6,39 km/s, ne face să parcurgem pentru a atinge traiectoria Pămîntului, abia ceva mai mult de un sfert de elipsă, în numai 172,8 zile.

Nu tot la fel se petrec lucrurile dacă vrem să călătorim de la Pămînt la Venus. În acest caz, cel mai scurt traseu și în cel mai scurt timp îl parcurge cosmonava dacă pleacă cu o viteză nulă, bineînțeles după ce a depășit punctul critic Venus-Soare.

În concluzie, posibilitatea realizării unor viteze superioare primei viteze cosmice deschide calea zborurilor interplanetare și în mod principial și al unor zboruri spre sisteme planetare legate de alte stele.

Realizarea unor zboruri spre alte sisteme planetare este în concepția actuală legată de lungimea excepțională a călătoriei, drumul pînă la cea mai apropiată stea Alfa din Centaur trebuind să dureze, de exemplu, la o viteză medie de 100.000 km/oră, aproximativ 12 ani. Dar poate că știința ne va permite în viitor realizarea unor viteze capabile să scurteze durata unor asemenea călătorii.

CUM SE OBSERVĂ SATELIȚII ARTIFICIALI

Prof. univ. CĂLIN POPOVICI
Observatorul astronomic București

Zile și săptămîni în șir specialiști și amatori s-au interesat de mersul rachetei și al sateliților artificiali sovietici. Milioane de ochi au scrutat cerul întregului glob în căutarea licăririi ce semnaliza marea realizare sovietică.

În țară la noi, Observatoarele astronomice din București și Cluj au urmărit racheta și sateliții. Autorul articolului, prof. univ. C. Popovici, a făcut o serie de comunicări despre rezultatele acestor observații.

În cadrul primei etape a concursului nostru „Participăm la A. G. I.", care s-a încheiat luna trecută, tovarășului Dumitru Gocearov din Caransebeș i s-a acordat mențiune pentru observarea celui de-al doilea satelit artificial sovietic.

Considerînd că cititorii noștri pot aduce o prețioasă contribuție la studiul traiectoriei sateliților artificiali, vă invităm să trimiteți redacției în cadrul concursului nostru „Participăm la A. G. I." observațiile dv. cît mai precise asupra mersului sateliților sovietici, făcînd aceste observații conform indicațiilor date în cuprinsul articolului alăturat.

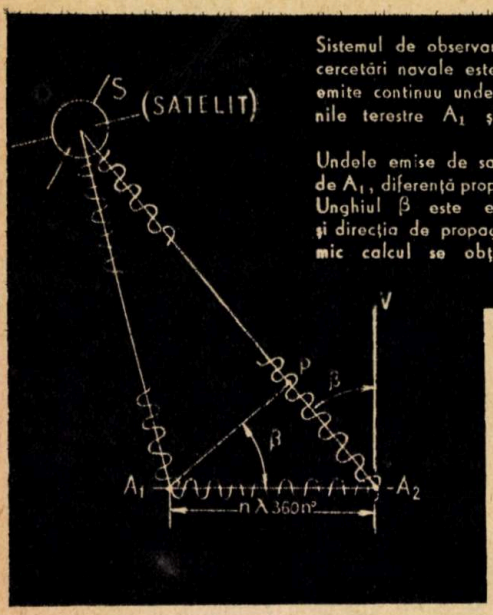
Satelitul sovietic lansat la 4 octombrie, ca și cel lansat la 3 noiembrie 1957, a avut pe bordul său posturi de radioemisie de cca. 1 wattputere, emițînd semnale pe frecvențele de 20,005 și 40,002 MHz (lungimi de undă de 15 și 7,5 m) și de durată, în medie, de 0,3 secunde. Aceste semnale se puteau auzi la mai multe mii de kilometri și în unele cazuri pînă la 15.000 km. Bateriile cu care era alimentat postul de emisie au durat aproape 3 săptămîni pentru primul satelit. Cel de-al doilea satelit și-a încetat emisiunile după o săptămînă de la lansare, cînd programul științific de strîngere de date fizice și biologice cu ajutorul celui de-al doilea satelit a fost împlinit. Prin procedee de radiogoniometrie, semnalele emise de satelit permit localizarea lui în spațiu destul de precis. Principiul acestor determinări constă în compararea semnalelor radioemise de satelit și recepționate de o stație terestră care are două posturi de recepție la 200 m distanță unul de celălalt. Diferența de timp necesară pentru ca un semnal radio plecat de pe satelit să ajungă la cei doi receptori permite o localizare destul de precisă a satelitului pe cer. Unul din cele două posturi receptoare măsoară poziția sa pe direcția nord-sud, celălalt pe direcția est-vest. Aceste stații sînt dotate cu antene multiple de mare precizie și instalații electronice delicate, și cu ajutorul lor se obține poziția satelitului pe cer cu o precizie de 3 minute de arc, iar în cazuri excepționale (satelitul observat la zenit, noaptea) de 20 secunde de arc.

Numărul stațiilor proiectate de urmărire a satelitului prin această metodă nu este mare, cca. 12, dar s-a organizat un număr mai mare de stații lucrînd după un program de radiogoniometrie simplificat. Pozițiile determinate de radiogoniometrie pot diferi puțin de cele optice din cauza unor eventuale refracții a radiounde-lor în ionosferă. Din compararea lor se deduc importante date despre ionosferă. Sateliții pot fi localizați și prin procedee radar, folosind undele radioelectrice trimise de stația de pe Pămînt, unde care suferă o reflexie pe suprafața acestora. Suprafața relativ mică a actualilor sateliți face această radiolocație foarte dificilă, din care cauză este nevoie să se folosească radiotelescoape foarte mari.

Sateliții au putut fi observați și vizual, racheta chiar cu ochiul liber, fiind ca o stea foarte strălucitoare, de aproape două ori mai strălucitoare decît o stea de mărimea întîi; iar primul satelit cu binoclul, fiind la limita vizibilității cu ochiul liber (cca. mărimea a 5-a stelară). Cel de-al doilea satelit a apărut la noi în țară ca o stea de mărimea întîi în după-amiaza zilei de 27 decembrie între orele 17 și 44 minute și 17 și 46 minute. El a putut fi ușor observat cu ochiul liber pe întregul glob seara sau spre dimineață, cînd este luminat în plin de Soare și cînd i se cunoaște din timp aproximativ poziția.

Observarea vizuală a sateliților se poate face sistematic numai dacă se știe aproximativ ora și direcția trecerii acestora deasupra stației de observație. Racheta primului satelit a fost văzută întîia oară la Observatorul din București în seara de 23 octombrie 1957 la $18^h\ 21^m$, ca o stea de mărimea stelară 0,5. Cu ocazia celei de-a doua treceri mai puțin favorabile a rachetei (mai departe și mai jos la orizont), ea a apărut de mărimea stelară 2, adică cît Steaua Polară. Racheta a fost observată de 6 ori la Observatorul din București, de două ori la Observatorul din Cluj. Unii observatori care au văzut cel de-al doilea satelit la 4 noiembrie 1957 l-au notat de mărimea 1. La noi în țară s-a observat la 5 noiembrie la Caransebeș apărînd de strălucirea Luceafărului. La Cluj, cel de-al doilea satelit a fost observat la 8 noiembrie 1957. Calculele făcute pentru primul satelit arată că o sferă de 50 cm, care are puterea de reflexie (albeala) de 0,6 are o mărime stelară vizuală de 5,7 la 320 km înălțime, luminată de lumina soarelui în timpul aurorei sau crepusculului, ceea ce reprezintă strălucirea ultimelor stele vizibile cu ochiul liber în plină noapte. De altminteri, după declarația astronomilor de la Observatorul din Pulkovo, așa se comportă în realitate primul satelit, ceea ce face ca el să nu poată fi urmărit decît cu o mică lunetă sau cu binocluri, avînd cîmpul de vedere mare. În plus trebuie să se țină seamă de faptul că satelitul cît și racheta nu s-au văzut decît prin lumina reflectată de la Soare, deci în timpul crepusculului sau aurorei, pînă pe la două ore înainte sau după apusul Soarelui, data exactă depinzînd de înălțimea rachetei și satelitului deasupra Pămîntului și de poziția relativă a Soarelui și rachetei în momentul observației. Este deci greșit să se caute satelitul în plină zi sau tîrziu în timpul nopții. De asemenea nu se fac observații jos la orizont sub 20°.

Este de observat că atunci cînd satelitul este în aceeași direcție a cerului



Sistemul de observare unghiulară realizat de laboratoarele de cercetări navale este bazat pe următoarele considerente: Satelitul emite continuu unde de 2,8 m care sînt recepționate de stațiunile terestre A_1 și A_2, situate între ele la o distanță n λ (în care λ = 2,8)

Undele emise de satelit ajung în A_2 cu o diferență de fază față de A_1, diferență proporțională cu parcursul maxim $PA_2 = A_1A_2 \sin \beta$. Unghiul β este egal cu unghiul dintre verticala locului A_2V și direcția de propagare a undei care provine din S. Făcînd un mic calcul se obține direcția unghiulară a satelitului pentru momentul dat

Fotografia rachetei primului satelit artificial al Pămîntului obținută la Observatorul central din Pulkovo de către prof. A. Deicl

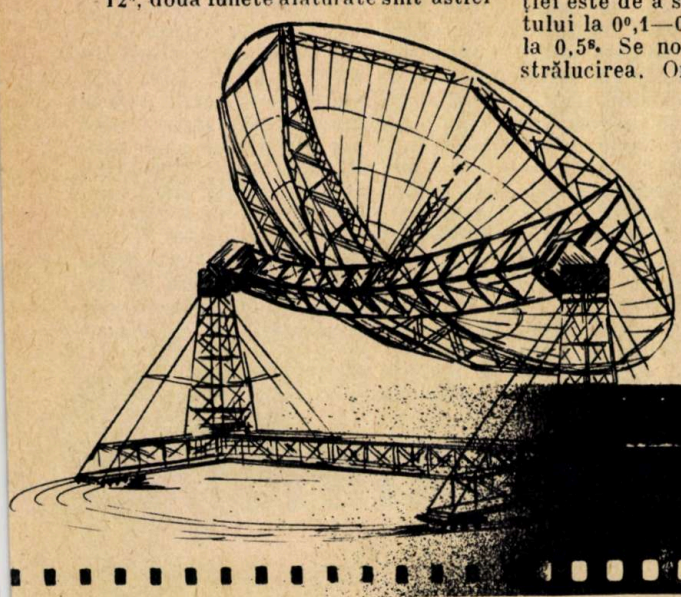
ca și Soarele, el ne înfățișează privitorilor partea nelumînată, are faza mică (după cum se spune în astronomie) și ca atare strălucirea lui este mult micșorată.

Un alt element important pentru observație este și viteza cu care se mișcă satelitul. Aceasta a fost cam de 1 grad pe secundă pentru primul satelit și ceva mai mică pentru al doilea. Primul satelit s-a mișcat repede putînd fi văzut maximum 2—3 minute deasupra unei stații, însă mișcarea lui a fost mai înceată ca a unui meteor cu care nu trebuia să fie confundat. Spre sfîrșitul existenței lor, racheta și satelitul au căpătat viteze unghiulare ceva mai mari și ca atare și viteza lor aparentă de mișcare a fost mai mare. Așadar numai cunoscînd din timp momentul aproximativ al trecerii și direcția putem căuta satelitul. Ținînd seamă de toate acestea s-au organizat adevărate baraje optice pentru observarea sateliților și rachetelor.

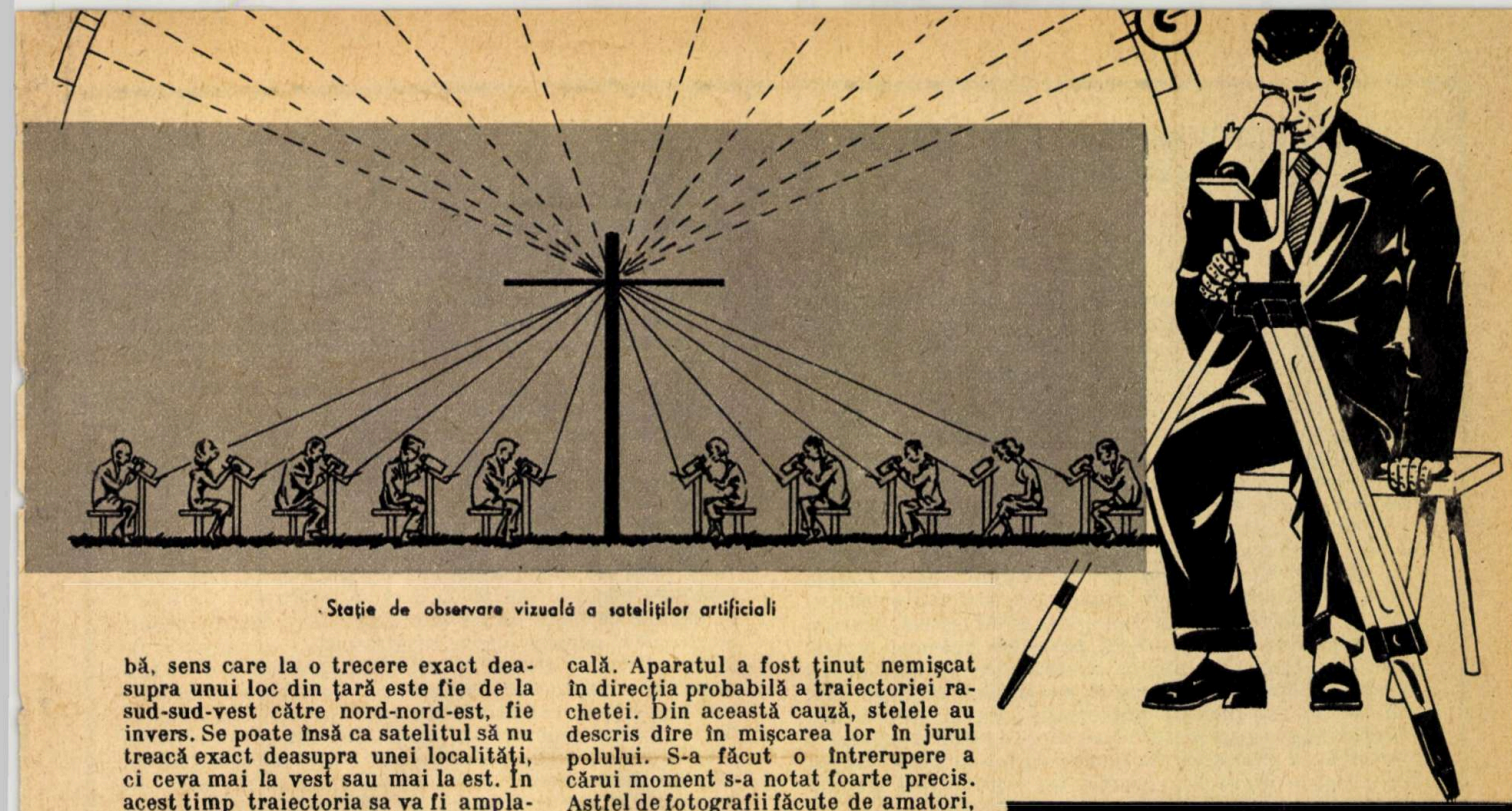
Lunetele dintr-o stație de observație sînt astfel dispuse ca ele să acopere meridianul sau arcul vertical perpendicular pe traiectoria satelitului. Fiecare lunetă are un cîmp de 10—12°, două lunete alăturate sînt astfel așezate ca să aibă cîmpurile suprapuse pe jumătate din suprafețele lor. În acest mod, de fapt tot meridianul și verticalul respectiv sînt acoperite de două ori și satelitul trece prin dreptul a două lunete. Pentru ca să existe o verificare a observațiilor, lunetele sînt ținute fix în direcțiile respective, observatorul memorează vizual cîmpul de stele și așază pe o hartă care dă stele pînă la mărimea a 7-a (Atlasul Beckvar sau Mihailov) drumul satelitului și poziția sa la un moment dat cu o precizie de cel puțin 1s. Notarea orei exacte cu un cronometru (cronometru cu stop), cronograf sau pe bandă de magnetofon, care înregistrează bătăile cronometrului, este lucrul cel mai dificil. Ora se stabilește folosind semnalele științifice luate la radio de posturi speciale și de aceea trebuie comparat cronometrul cu aceste semnale, înainte și după observarea satelitului, pentru a se ști exact corecția lui. În cazurile acestor observații se indică exacta localizare a stației de observație sau coordonatele ei geografice.

Consiliul astronomic de la Moscova, care organizează în U.R.S.S. și în țările prietene aceste stații, comunică stației respective cu o zi înainte efemerida (poziția prezisă) mai mult sau mai puțin precisă, după caz, ca și direcția în care urmează să se vadă sateliții. În cazul unei efemeride mai puțin precise se observă pe tot verticalul sau pe tot meridianul cu 20—30 de observatori, dar în cazul unei efemeride mai precise, care dă poziția satelitului la ±5°, ajung și 4 observatori care acoperă regiunea în care se va vedea satelitul. Scopul observației este de a se obține poziția satelitului la 0°,1—0°,5, iar momentul pînă la 0,5s. Se notează de asemenea și strălucirea. Organizarea unei astfel de stații este destul de dificilă. Consiliul astronomic al Academiei de științe a U.R.S.S. pune la dispoziția stațiilor 20 — 30 aparate speciale AT-1, cu cîmpul mare de vedere, rămînînd ca restul echipamentului să fie procurat la fața locului. S-au organizat 66 de astfel de stații în U.R.S.S. și 12 în R. P. Chineză. De asemenea se organizează mai multe astfel de stații în R. D. Germană, R. Cehoslovacă, R.P. Ungară, R.P. Bulgară. Țara noastră a primit invitația de a organiza 1—2 astfel de stații. Un delegat al Academiei de științe din Uniunea Sovietică va veni în țară spre a împărtăși experiența sovietică în acest domeniu. Aparatele sînt așteptate actualmente la observator, care a început provizoriu urmărirea sateliților cu binocluri de cîmp și cu lunete de artilerie. S-au organizat numeroase astfel de stații, după principii analoage și în S.U.A., precum și în alte țări din lume. Pentru observarea sateliților în alte puncte ale țării se pot folosi fie comunicatele zilnice ale agenției TASS, care dau zborul rachetei și anume principalele orașe din lume peste care trece satelitul și ora la minut, reprezentîndu-se acest drum pe un planiglob.

Se va putea aprecia astfel aproximativ timpul și direcția din care va fi văzută racheta în alte locuri decît în acelea date de comunicat, știind în plus înălțimea rachetei. Observatorul din București a comunicat prin radio și presă și va comunica și la lansarea viitorilor sateliți datele privitoare la trecerile sateliților pe care le primește de la Moscova. Orele trecerilor pentru alte locuri din țară pot diferi doar cu două minute de cele de la București, direcția în care este văzut încă se poate schimba din cauza efectului de perspectivă care a fost de exemplu mai mare la primul satelit, aflat mai aproape de Pămînt, față de cel de-al doilea satelit. În orice caz sensul mișcării nu se schim-



Ecoul radar al rachetei primului satelit sovietic. Punctele de sus marchează timpul înregistrărilor. Linia din centru reprezintă semnalele modulate înregistrate între limitele 250-750 km; iar linia de jos este ecoul semnalelor între 500 și 550 MHz



Stație de observare vizuală a sateliților artificiali

bă, sens care la o trecere exact deasupra unui loc din țară este fie de la sud-sud-vest către nord-nord-est, fie invers. Se poate însă ca satelitul să nu treacă exact deasupra unei localități, ci ceva mai la vest sau mai la est. În acest timp traiectoria sa va fi amplasată în întregime în regiunea vestică sau estică a cerului. Deoarece racheta primului satelit și satelitul al doilea s-au văzut ușor cu ochiul liber, 2 — 3 observatori, supraveghind cerul în direcția aproximativă în care urma să se vadă, au putut să le zărească. Satelitul sau racheta aflate la o înălțime de 1.600 km s-au putut vedea la orizontul locului chiar cînd treceau deasupra unei localități la 4.500 km depărtare.

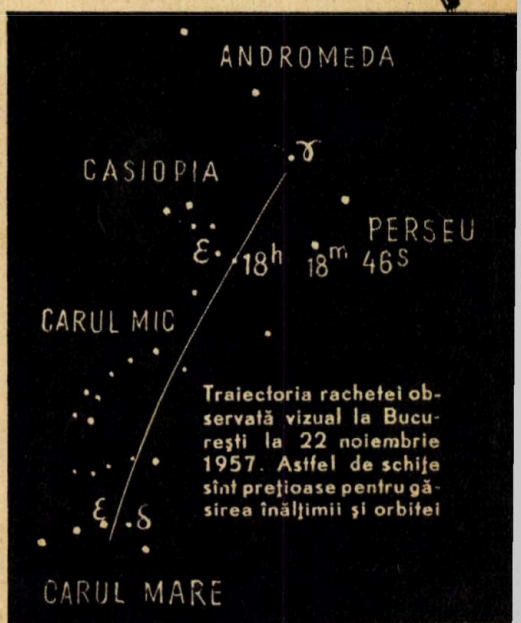
Cum satelitul al doilea este foarte strălucitor, fotografierea lui s-a putut face ușor folosindu-se un aparat obișnuit, pe cît posibil mai luminos și folosind plăci sau filme sensibile. Reproducem fotografia drumului rachetei făcută la 10 octombrie 1957 de prof. A. Deici de la Observatorul Pulkovo, folosind un obiectiv de 10 cm deschidere și 70 cm lungime focală. Aparatul a fost ținut nemișcat în direcția probabilă a traiectoriei rachetei. Din această cauză, stelele au descris dîre în mișcarea lor în jurul polului. S-a făcut o întrerupere a cărui moment s-a notat foarte precis. Astfel de fotografii făcute de amatori, notîndu-se ora exactă la secundă și zecime de secundă a întreruperii (de 1—2 secunde), ca și începutul și sfîrșitul pozei, sînt foarte prețioase; datele astfel obținute sînt mult mai precise decît ale observațiilor vizuale.

Cu ajutorul observațiilor radiogoniometrice ale satelitului și cu observațiile vizuale se poate calcula o orbită aproximativă a satelitului. Cu aceasta se calculează apoi pozițiile precise în viitor ale satelitului, efemerida lui. La o precizie a efemeridei de 3° sau de cîteva secunde se va putea apoi fotografia și satelitul 1 cu anume aparate fotografice extrem de luminoase de cca. 78 cm deschidere a oglinzii principale și lungimea focală de aproape 50 cm și foarte mare mobilitate, construite anume pentru observarea sateliților, așa-numitele camere Super-Schmidt. Din cîteva sute, o mie de observații precise ale poziției satelitului (la 2 secunde de arc, timpul la miime de secundă de timp), se va putea deduce cu o mare precizie orbita satelitului și modificările în orbită provocate în special de rezistența aerului, de turtirea Pămîntului și de inegalitățile repartiției maselor în scoarța Pămîntului. Tratarea ecuațiilor foarte complicate (care dau parametrii orbitei în funcție de atracția Pămîntului, a Lunei, a Soarelui, a umflăturii ecuatoriale a Pămîntului, a inegalității repartiției maselor în scoarța Pămîntului, a repartiției aerului, după ce observațiile au fost reduse în prealabil la centrul Pămîntului, ținîndu-se seamă de poziția stației de observație față de centrul Pămîntului) se face prin mașini electronice de calcul foarte complexe.

Numai după o analiză amănunțită a unor astfel de observații foarte precise se vor deduce forma și dimensiunea Pămîntului, coordonatele geocentrice ale stațiilor de observație intercontinentale cu 10 m precizie, erorile și legăturile dintre sistemele geodezice, deviația verticalei, inegalitățile repartiției materiei în scoarța Pămîntului, densitatea aerului la mari înălțimi etc. Se vor obține astfel forma și dimensiunea Pămîntului cu o precizie de 10 ori mai mare ca a măsurilor geodezice de pînă acum, măsuri ce erau limitate la continente, neputîndu-se face vizări peste mări întinse și oceane. Aceste lucrări vor completa pe acelea făcute asupra Lunei în cadrul A.G.I.

Observarea sateliților prin procedee radar și optice, după încetarea emisiunilor radio de pe sateliți, ne va duce așadar la o sumă de cunoștințe foarte importante asupra densității atmosferei înalte și asupra formei și dimensiunii Pămîntului, precum și asupra repartiției maselor în scoarța sa.

Aparatul pentru fotografierea sateliților



Traiectoria rachetei observată vizual la București la 22 noiembrie 1957. Astfel de schițe sînt prețioase pentru găsirea înălțimii și orbitei

SPECTROGRAFIE A RADIAȚIILOR LA MARI ÎNĂLȚIMI

Prof. univ. I. AGÎRBICEANU

Spectroscopia este acea ramură a fizicii (mai precis a opticii) care se ocupă cu studiul radiațiilor emise, în diferite condiții, de către materie. Se știe că aceste radiații sînt de natură electromagnetică și, după lungimea lor de undă, ele pot fi raze X, ultraviolete, lumină vizibilă, raze infraroșii sau unde radiofonice (unde hertziene). Ele sînt caracteristice pentru materia care le-a emis. Studiindu-le, noi putem cunoaște compoziția chimică și temperatura la care se găsește corpul care le-a emis etc. Pe aceste observații se bazează nenumărate metode de investigație a universului mare și mic, avînd o seamă de aplicații practice, atît în domeniul științei cît și al tehnicii. Ca urmare, spectroscopia joacă un rol important în cunoașterea sistemului nostru solar, a galaxiei din care face parte acest sistem, precum și a corpurilor cerești care fac parte din sistemele extragalactice. Domeniul său de investigație se extinde pe măsură ce aparatura optică și electronică împinge mai departe de noi limitele universului. Ea ne informează asupra componenței materiei astrelor, a stării de agregare a acesteia, a proceselor fizice care au loc în astre, asupra mișcărilor acestora etc., constituind o principală metodă de cercetare de care dispun astrofizicienii.

Obiectul ceresc cel mai important pentru noi, pămîntenii, este Soarele și se știe că spectroscopia a adus pînă în prezent contribuții esențiale la cunoașterea acestui astru. În particular, pe această cale s-au identificat elementele componente ale atmosferei solare, s-a determinat distribuția energiei în spectrul Soarelui, deducîndu-se temperatura de aproape 6.000° C a fotosferei acestuia și alte date importante pentru fizica Soarelui și a proceselor care au loc în el.

Pînă foarte de curînd, toate aceste observații spectroscopice s-au făcut de la fundul oceanului atmosferic, care înconjoară Pămîntul ca o pătură groasă de cîteva sute de kilometri. Radiația solară care ajunge la suprafața Pămîntului străbate în mod necesar atmosfera acestuia pe toată grosimea ei. Acest proces duce la absorbția unei părți importante din radiația spectrului solar, în special în partea lungimilor de unde scurte și foarte scurte. Experiențele făcute la suprafața Pămîntului arată că spectrul Soarelui nu coboară practic sub lungimi de undă mai mici de 2.900 Angstromi (1 Angstrom = 10^{-8} cm). Noi avem însă toate motivele să presupunem că spectrul solar se întinde și spre lungimi de undă mai mici, în ultravioletul îndepărtat, în domeniul razelor X și chiar în domeniul razelor gama. Această presupunere se bazează pe procesele de excitare foarte energică la care sînt supuși atomii și nucleii elementelor în condițiile existente în Soare și, de asemenea, pe starea de puternică ionizare a straturilor superioare ale atmosferei, stare bine cunoscută din reflexia undelor hertziene trimise de la suprafața Pămîntului spre aceste straturi superioare. Ionizarea acestor pături nu este posibilă decît admițînd în componența radiației solare existența unor fotoni de mare energie, adică a unei radiații electromagnetice de scurtă și foarte scurtă lungime de undă. Faptul că la suprafața Pămîntului spectrografele noastre înregistrează oprirea spectrului solar la aproximativ 2.900 Å se explică tocmai prin absorbția fotonilor de mare energie în procesele de ionizare în atmosfera înaltă și în procesele de fotodisociere, care duc (la o înălțime cuprinsă între aproximativ 30 și 50 km) la formarea de ozon (un absorbant puternic pentru o porțiune importantă din spectrul ultraviolet). Această acțiune absorbantă a atmosferei joacă un rol protector esențial pentru viața de la suprafața Pămîntului, care n-ar putea să reziste dozelor mari de radiație energică trimisă de Soare.

Era deci de foarte mare importanță ca știința să poată verifica direct ipotezele asupra extinderii spectrului solar în domeniul lungimilor de unde scurte și foarte scurte. Această verificare directă a început să fie posibilă din momentul în care tehnica rachetelor a permis trimiterea la înălțimi mari, dincolo de stratul absorbant de ozon, a unor dispozitive de înregistrare a radiațiilor electromagnetice de mare energie. Încă de acum cîțiva ani, s-au obținut unele rezultate care arătau existența în spectrul solar a unor radiații care se extind pînă în domeniul razelor X.

Sateliții lansați de oamenii de știință din U.R.S.S. prezintă și din punctul de vedere al spectroscopiei un progres enorm față de încercările cu rachete. Marele sputnik are avantajul unei vieți lungi la o înălțime considerabilă (1.500 km), unde sigur radiația solară se prezintă cu tot spectrul ei; dimensiunile satelitului au permis instalarea unei bogate aparaturi de înregistrare și transmitere de date. Se pune întrebarea: cum a semnalizat satelitul observatoarelor de pe Pămînt existența radiației ultraviolete și X la acea înălțime? Se poate presupune că mecanismul este următorul. Există tuburi electronice, numite fotomultiplicatoare, care măresc de milioane de ori efectul fotoelectric care are loc în tub atunci cînd cad radiații asupra lui. Deci fotomultiplicatori sensibili la radiația ultravioletă de diverse lungimi de undă sînt montați în pereții satelitului și primesc prin ferestre speciale radiația solară. Dacă aceasta conține radiații ultraviolete, fotomultiplicatorii vor intra în funcțiune și vor acționa asupra dispozitivelor de radioemisie din satelit, iar pe Pămînt se va recepționa un semnal corespunzător. Pentru indicarea radiațiilor X se poate utiliza, de exemplu, și metoda următoare. Pe fereastra de intrare a fotomultiplicatorului se lipește o substanță care devine luminiscentă numai sub acțiunea razelor X; luminiscența provocată de acestea declanșează funcționarea fotomultiplicatorilor și iarăși obținem un semnal pe Pămînt. Cum gama de fotomultiplicatori, ca și gama de substanțe care devin luminiscente numai sub acțiunea unor radiații de anumite lungimi de undă, este destul de mare, se înțelege că o astfel de aparatură montată pe un satelit poate să ne transmită o adevărată spectrogramă a radiației recepționate la acea înălțime. Este inutil să subliniem importanța excepțională a unor astfel de date. Pentru prima oară vom avea o imagine reală și completă a spectrului solar, fapt care ne va putea spune multe lucruri despre procesele fizice din Soare.

Dar să nu uităm că evenimentul senzațional al lansării celor doi sateliți sovietici nu constituie decît începutul unei ere noi, care ne va aduce, desigur, sateliți și astronave cu observatori și aparatură mai completă (spectrografe etc.), ce vor putea, dincolo de limita atmosferei Pămîntului, să studieze nestînjeniți spectrele tuturor surselor de lumină, vizibilă sau invizibilă, din univers, fapt de importanță imensă pentru cunoașterea acestuia

UTILIZĂRI ALE SATELIȚILOR ARTIFICIALI

Șalupe de salvare acționate manual

În ultimii ani, au căpătat o răspîndire largă ambarcațiunile de salvare cu elice acționate manual. Acționarea elicei se realizează cu ajutorul unor perechi de manivele, a două bare paralele dispuse în lungul ambarcațiunii și a unei cutii de roți dințate. Cei care acționează manual elicele sînt așezați perechi în mijlocul șalupei și în lungul ei cu fața spre proră. Acționarea se execută simultan după comandă, efortul necesar nefiind mare. Viteza atinsă de o șalupă de 9 m lungime, cu 20 locuri de acționare, este de 4,8 mile marine pe oră.

Șantierul naval Warnow din Warnemünde (R.D.G.) a realizat o asemenea șalupă din aluminiu, nituită, cu 20 de locuri de acționare (10 manivele), puterea dezvoltată fiind de circa 2,5 CP. Greutatea ei este de 1.550 kg și capacitatea de încărcare de 80 de persoane.

FENOMENELE AERODINAMICE ALE RACHETELOR PURTĂTOARE ŞI ALE SATELIŢILOR ARTIFICIALI

Lt. col. ing. IONESCU DEMOSTENE

De pe meleagurile unde acum mai puţin de 80 de ani un om — inventatorul rus A. F. Mojaiski — a reuşit pentru prima oară în lume să construiască un aparat de zburat mai greu decît aerul, care s-a desprins de pămînt şi a executat prin aer un salt de cîţiva metri, ne-au sosit în ultimul timp veşti asupra unor realizări de-a dreptul uimitoare. Avionul de transport cu reacţie TU 104 deschide seria acestor realizări. A urmat după un timp scurt lansarea cu succes a rachetei balistice intercontinentale. În sfîrşit, în ziua de 4 octombrie 1957, undeva în întinderea nesfîrşită a Uniunii Sovietice, s-a semnat actul de naştere al primului satelit artificial al Pămîntului.

Lansarea celui de-al doilea satelit artificial, tot de către Uniunea Sovietică în ziua de 3 noiembrie 1957, amplifică şi mai mult interesul şi curiozitatea atît a oamenilor de ştiinţă cît şi a maselor largi.

Aceste realizări epocale scot în evidenţă superioritatea, maturitatea la care au ajuns ştiinţa şi tehnica sovietică.

Realizarea unui satelit artificial capabil să se menţină pe traiectoria sa un timp îndelungat şi să furnizeze oamenilor de ştiinţă de pe Pămînt anumite date ştiinţifice necesită rezolvarea unor probleme complexe din domeniul fizicii, chimiei, mecanicii, astronomiei, metalurgiei, biologiei, medicinei etc. O problemă de importanţă deosebită, ce trebuie rezolvată, este determinarea mişcării satelitului pe traiectoria sa, cît şi a mişcării aparatului ce transportă satelitul. Aceste mişcări sînt condiţionate de existenţa unor fenomene aerodinamice, care se dezvoltă şi se manifestă în mod diferit în raport de viteza şi înălţimea la care se execută mişcarea. Prin fenomene aerodinamice înţelegem fenomenele ce iau naştere ca urmare a interacţiunii dintre un corp aflat în mişcare şi aerul în care se efectuează mişcarea.

Din momentul lansării şi pînă în momentul aşezării satelitului pe orbita sa, ansamblul satelit — aparat purtător — străbate aproape în întregime atmosfera Pămîntului, deplasîndu-se cu viteză mică prin atmosfera densă şi apoi cu viteze din ce în ce mai mari.

FENOMENE AERODINAMICE CE SE PRODUC ÎN TIMPUL MIŞCĂRII RACHETEI

Aerul se opune înaintării corpurilor cu o forţă direct proporţională cu densitatea straturilor şi cu viteza de deplasare. Energia cheltuită pentru învingerea rezistenţei la înaintare se transformă întotdeauna în căldură.

Deplasarea unui corp într-un spaţiu lipsit complet de aer ar fi posibilă cu o viteză oricît de mare, fără cheltuială de energie. Cu alte cuvinte, un corp aflat în mişcare, cu o viteză oarecare într-un asemenea spaţiu, s-ar deplasa veşnic cu aceeaşi viteză, întrucît energia lui rămîne constantă.

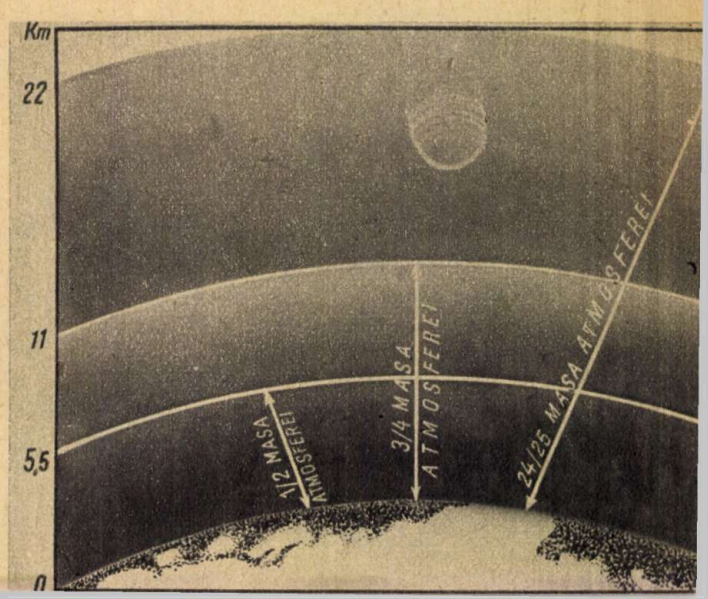
Dacă racheta purtătoare s-ar fi deplasat în atmosferă cu o viteză mai mică (sub 1.000 km/oră), rezistenţa la înaintare s-ar fi datorat în cea mai mare parte frecării dintre particulele de aer şi suprafaţa exterioară a aparatului. Această formă de rezistenţă la înaintare nu poate fi niciodată complet înlăturată, dar poate fi micşorată simţitor dacă învelişul rachetei este bine lustruit.

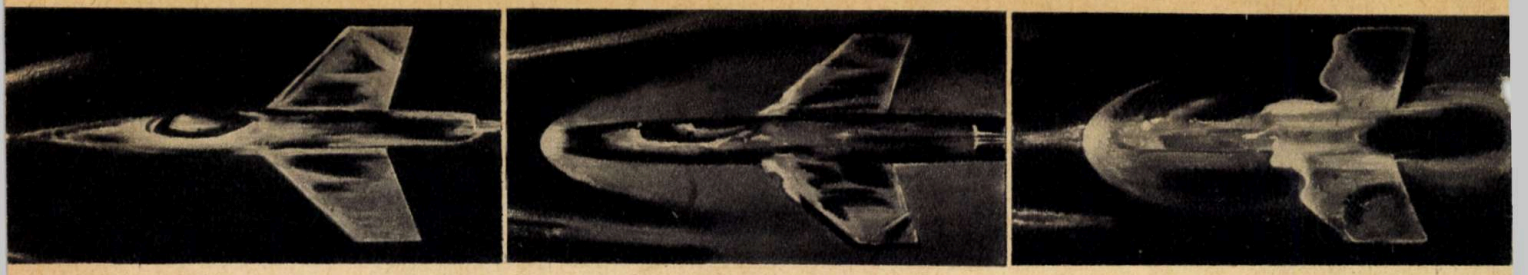
În afară de rezistenţa de frecare, presiunea aerului asupra învelişului rachetei poate da o componentă paralelă cu direcţia de deplasare şi opusă înaintării. Această rezistenţă la înaintare, produsă de distribuţia presiunii aerului pe suprafaţa exterioară a rachetei, poartă denumirea de rezistenţă de presiune sau rezistenţă de formă şi poate fi aproape complet înlăturată dacă corpul rachetei este foarte alungit (fuzelat).

Lansarea rachetelor care au transportat cei doi sateliţi pe orbita lor s-a făcut cu viteze mari, dictate de necesitatea de a atinge înălţimi mari, cu o cantitate de combustibil cît mai mică. În cazul acesta, în afară de creşterea rezistenţei la înaintare, care poate deveni de cîteva zeci de ori mai mare decît la viteze mici, mai apare un nou pericol, şi anume: acela al încălzirii. Partea din faţă a rachetei loveşte aerul aflat în stare de repaus, şi o parte din energia cinetică a rachetei se transformă în căldură, care încălzeşte aerul din jurul botului rachetei. Datorită frînării produse de forţa de frecare, se încălzeşte şi aerul din jurul întregii suprafeţe exterioare a rachetei. Calculele arată că dacă racheta se deplasează cu o viteză de 1.500 m/s = 5.400 km/oră (aproximativ de 5 ori mai repede decît viteza sunetului) la înălţimea de 11.000 m, atunci aerul din jurul rachetei se va încălzi cu 950° C. Aerul, aflat la o temperatură atît de înaltă, în contact cu învelişul rachetei va transmite acestuia o parte din căldură. Transferul de căldură de la aer la înveliş depinde şi de natura materialului din care acesta este făcut, precum şi de cantitatea de aer ce trece pe lîngă înveliş. Încălzirea învelişului devine mai slabă la înălţimi mari unde aerul este mai rarefiat.

Se ştie că primii sateliţi artificiali ai Pămîntului au o viteză de aproximativ 8.000 m/s. Dacă rachetei care a purtat satelitul i se imprima această viteză chiar de la sol, atunci aerul din jurul rachetei s-ar fi încălzit pînă

Repartizarea masei atmosferice terestre pe straturi





Cele trei imagini ne reproduc fenomenul de distrugere prin topire a unui avion cu reacție a cărui viteză a depășit așa-numita „barieră termică". Din cauza frecării de aer corpul avionului se încălzește pînă la temperaturi atît de mari, încît nici chiar cele mai refractare oțeluri nu pot rezista. Amănunte despre problema zidului caloric au fost publicate în numărul 2/1957 al revistei noastre

la 27.000° C. Este clar că într-o asemenea situație atît racheta cît și satelitul s-ar topi și ar arde într-un timp foarte scurt. Pentru a evita aceasta, se folosesc materiale noi pentru învelișul rachetei, care să reziste la temperaturi foarte înalte, iar lansarea se face cu viteze nu prea mari.

Cele trei forme de rezistență la înaintare depind și de densitatea aerului, și anume, scad o dată cu ea. Prin urmare, pe măsură ce înălțimea crește, rezistența totală la înaintare scade.

La înălțimi mai mari de 300 km, densitatea aerului este relativ scăzută, și în cazul zborului rachetei se poate considera că practic nu mai există rezistență la înaintare. În această situație, forța de tracțiune creată de motoare servește numai pentru învingerea forței de atracție a Pămîntului și pentru accelerarea rachetei. În aceste condiții dispare pericolul de încălzire a învelișului rachetei și satelitului. Prin urmare, fenomenele aerodinamice practic nu mai influențează asupra mișcării rachetei purtătoare la înălțimi mai mari de 300 km. Fenomenele aerodinamice capătă din nou importanță în momentul în care motoarele încetează de a mai funcționa și satelitul este lansat pe orbita sa.

FENOMENE AERODINAMICE CE SE PRODUC ÎN TIMPUL MIȘCĂRII SATELITULUI

În momentul lansării pe orbită, satelitului i se imprimă o anumită energie cinetică. Dacă el n-ar întîlni în drumul său nici o particulă de gaz, adică s-ar afla în mod absolut în spațiul interplanetar, el ar urma să se rotească în jurul Pămîntului în conformitate cu legile de mișcare a corpurilor cerești un timp nelimitat.

Chiar la aceste înălțimi mari, există însă particule de gaz și deci există posibilitatea unor ciocniri între asemenea particule rătăcitoare și satelit, care duc treptat la micșorarea energiei sale totale (cinetică, plus potențială). Energia consumată în urma unui număr foarte mare de șocuri se transformă în mod ireversibil în energie calorică, și satelitul se va apropia de Pămînt, intrînd în straturi de aer din ce în ce mai dense.

Întrucît la asemenea înălțimi mari liberul parcurs al particulelor de gaz (distanță parcursă de o particulă de gaz între două ciocniri consecutive) este mult mai mare decît dimensiunile satelitului, legile după care se produce frînarea aerodinamică se pot stabili cu ajutorul teoriei cinetice a gazelor. Conform acestei teorii, gazele sînt constituite din particule sferice de dimensiuni foarte mici, aflate în continuă mișcare, întreruptă doar de ciocnirile între două particule sau între o particulă și un obstacol rigid aflat în calea ei. La înălțimi foarte mari (peste 1.000 km), viteza particulelor de gaz este foarte mare, din care cauză intensitatea ciocnirilor dintre moleculele de aer și sateliții artificiali este mare, ceea ce face ca rezistența la înaintare să aibă o valoare ce nu se poate neglija. Cunoscînd rezistența la înaintare, se poate stabili variația vitezei satelitului și a înălțimii sale față de Pămînt, adică se poate stabili modul cum se cheltuiește energia sa în timp. Prin urmare, deși actualii sateliți artificiali se găsesc la înălțimi foarte mari, ei pierd puțin cîte puțin din energia lor totală pentru învingerea rezistenței la înaintare care, deși extrem de mică, există și acționează neîncetat. În afară de particulele de gaz, mai poate produce rezistența la înaintare și praful cosmic existent, după cît se pare, în cantități apreciabile, la înălțimi mari.

Efectul pierderii continue a unei părți din ce în ce mai mari din energia totală a sateliților este apropierea continuă de Pămînt, pînă cînd, la un moment dat, sateliții pătrund în straturile mai dense ale atmosferei (aproximativ sub 300 km). Rezistența la înaintare devenind suficient de mare, sateliții cad spre Pămînt, se încălzesc puternic și ard.

Deși viața lor este în mod fatal limitată, primii doi sateliți artificiali, aceste două micuțe stele create de geniul și priceperea oamenilor sovietici, vor rămîne în istoria planetei noastre ca adevărații precursori ai unei ere noi, ai erei călătoriilor interplanetare.

ANUNȚ IMPORTANT

Convorbirile interurbane solicitate de la cabinele telefonice și posturile telefonice de la domiciliu beneficiază de 40 % reducere zilnic între orele 17 și 7 dimineața, iar duminicile și sărbătorile legale toată ziua.

Pentru o deservire rapidă și în bune condiții, faceți comenzile dv. începînd de la ora 17.

Cînd sînteți grăbit sau postul chemat nu răspunde, puteți transmite un mesaj local sau interurban la numărul de telefon dorit.

Textul mesajului indicat de dv. va fi comunicat de către telefonista din centrală direct postului telefonic din aceeași localitate sau din altă localitate.

Pentru a evita întîrzierile în serviciu, deplasările în alte localități sau pentru alte motive, la cerere, vi se poate face apel la o oră anumită din zi sau din noapte.

Puteți fi informat la cerere de rezultatele tragerii loto central sau rezultatul meciurilor din buletinul PRONOSPORT, precum și asupra rezultatului meciurilor care nu sînt trecute în buletinul PRONOSPORT

Cercetări de geomagnetism

Prof. univ. G. ATANASIU
membru corespondent al Academiei R.P.R.

La Congresul de astronautică, care a avut loc toamna aceasta, în septembrie la Barcelona, șeful delegației sovietice, savantul L. Sedov, a declarat că într-un viitor apropiat un satelit, lansat de Uniunea Sovietică, va ajunge pînă în Lună. Puțin timp după acest congres lumea, uimită, a constatat că prin lansarea reușită a celor doi sateliți artificiali ai Pămîntului, Uniunea Sovietică a trecut, în această problemă, de la faza proiectelor la cea a realizărilor, cîștigînd o strălucită victorie științifică și tehnică.

Deoarece problemele care interesează și care pot primi o rezolvare prin determinări făcute în atmosfera înaltă sînt numeroase, e de presupus că în viitor se vor construi sateliți și mai mari, cu o aparatură și mai complexă decît a celui de-al doilea satelit sovietic, care vor înregistra și transmite toate rezultatele determinărilor pentru majoritatea fenomenelor fizice ce se petrec în atmosfera foarte înaltă. În paralel, se vor trimite în cosmos și sateliți specializați, care ar avea de transmis numai date asupra unui număr restrîns de fenomene.

Dintre fenomenele fizice care se petrec în atmosfera înaltă unele depind numai de înălțime și de faptul dacă ele se produc în partea luminată de razele Soarelui sau în partea din umbră. În această categorie intră temperatura, ionizarea moleculelor atmosferei și în general fenomenele depinzînd de activitatea solară. Alte fenomene depind nu numai de înălțime, ci și de poziția față de Pămînt a locului din spațiu unde se face măsurarea. În această categorie intră fenomenele magnetice și cele gravitaționale. De aceea, pentru a obține date folositoare studiului magnetismului terestru trebuie să cunoaștem exact coordonatele punctului la care se raportează valorile obținute și transmise de satelit. Ținînd seamă de viteza enormă a satelitului de peste 8.000 m/s, ne dăm seama că precizarea poziției la care se referă valorile transmise nu este o operație ușoară. Din acest punct de vedere se poate spune că o rachetă trimisă vertical pînă la înălțimi de cîteva mii de kilometri, ceea ce s-a și realizat, satisface mai bine această condiție decît satelitul. În cazul rachetei verticale, două dintre coordonate sînt fixe — acelea ale poziției locului de lansare — și rămîne a se preciza numai înălțimea, ceea ce ușurează problema. Pe de altă parte întoarcerea pe Pămînt a aparatelor, cu toate înregistrările, este mult mai ușor de obținut. De aci rezultă că rachetele aruncate vertical, deși sînt mai puțin economice din cauza timpului scurt de utilizare, vor fi folosite și în viitor în scopuri științifice.

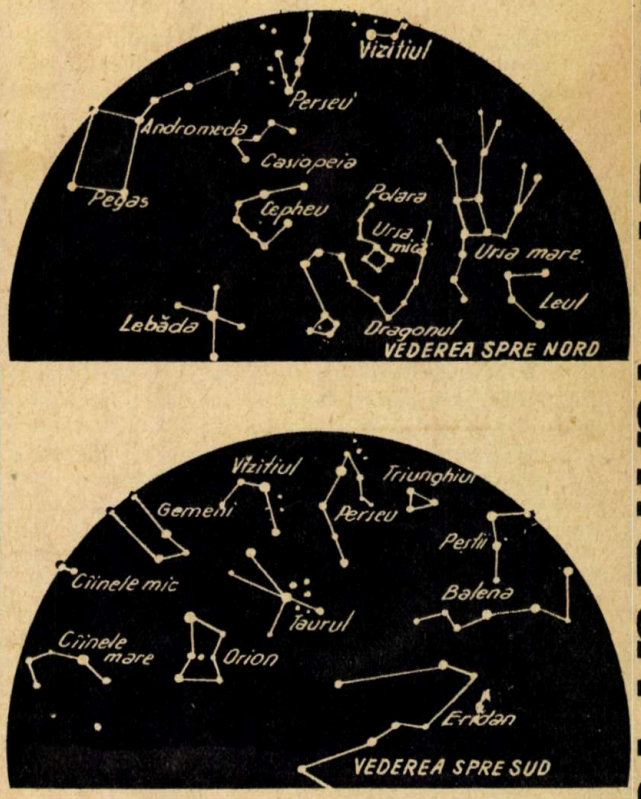
Ce probleme de magnetism terestru așteaptă a fi rezolvate cu ajutorul sateliților și al rachetelor în vederea lucrărilor Anului geofizic internațional? Pentru a răspunde la această întrebare să amintim că 6% din valoarea cîmpului magnetic terestru este datorită unor cauze externe, iar 94% — cîmpul permanent — unor cauze interne ale globului. Cauzele externe sînt, în cea mai mare parte, datorite radiațiilor trimise de Soare. Aceste radiații ionizează atmosfera înaltă, producînd păturile ionosferice. În ionosferă se pot naște astfel curenți electrici care produc, prin inducție, un cîmp magnetic. Acest cîmp magnetic se suprapune peste cîmpul magnetic permanent al Pămîntului dîndu-ne cîmpul total. Variațiile de scurtă durată, ale cîmpului total, sînt datorite deci cauzelor externe.

Datele asupra ionizării atmosferei superioare, cît și asupra curenților electrici care circulă la acele înălțimi ne vor aduce multă lumină pentru lămurirea acestei părți externe a cîmpului magnetic.

Dar și în privința cîmpului magnetic permanent, care constituie, cum am spus, 94% din cîmpul total, sateliții și rachetele ne vor aduce date prețioase. Aceste date vor fi obținute din afară de Pămînt de la diferite înălțimi, de la cîteva sute pînă la cîteva mii de kilometri, și ele vor contribui la cunoașterea mai precisă a magnetismului terestru. De remarcat este faptul că magnetometrele bazate pe inducție, care sînt utilizate astăzi curent pe avioane, pe elicoptere și pe rachetele de înălțime mijlocie, au nevoie de păstrarea poziției perfect verticale în timpul măsurării. Această condiție e realizabilă pe rachetă, dar nu e realizabilă pe satelit. De aceea, pe sateliți se vor utiliza aparate magnetice bazate pe alte principii de funcționare decît acelea ale variometrelor de inducție cu poziție verticală. Unele țări au propus ca pe sateliții lansați în cursul Anului geofizic internațional să fie montate variometre magnetice „protonice", fără a ne da însă amănunte suficiente asupra construcției acestor aparate. Măsurile cîmpului magnetic făcute pe sateliți se vor confrunta cu acelea efectuate pe Pămînt în stațiunile telemetrice de observare a sateliților.

În viitorul apropiat, rachetele lansate spre Lună sau spre alte planete ne vor spune dacă aceste planete au și ele cîmpuri magnetice și ne vor preciza valorile acestor cîmpuri. Vom ști astfel dacă orice corp ceresc în rotație are un cîmp magnetic, și această concluzie ne va ajuta să dezlegăm misterul care frămîntă de multă vreme mintea geofizicienilor, și anume care sînt cauzele interne ale magnetismului terestru?

cerul în ianuarie



UTILIZĂRI ALE SATELIȚILOR ARTIFICIALI

Cercetări de astronomie și geodezie

Prof. univ. C. POPOVICI

Încă de la sfîrșitul războiului trecut, Uniunea Sovietică, Statele Unite ale Americii și mai apoi Anglia, Japonia și Franța au trimis în atmosfera înaltă rachete cu diferite aparate de bord. Unele trimiteau înregistrările lor prin radio, iar altele erau chiar recuperate la cădere. Aceste rachete au folosit la studierea atmosferei înalte ca și la cercetări astronomice. Astfel s-a făcut fotografia spectrului ultraviolet al Soarelui pînă la 2.100 Å (un Å este 10^{-8}cm), și apoi s-a înregistrat prin contori de fotoni radiația de raze ultraviolete și de raze X moi ale Soarelui, deoarece racheta trecea dincolo de pătura protectoare de ozon care oprește aceste radiații vătămătoare ca să ajungă la suprafața Pămîntului. Cu astfel de rachete s-au trimis și aparate de măsură a intensității razelor cosmice primare și magnetometre pentru studiul cîmpului magnetic pămîntesc și pentru punerea în evidență a curenților de gaze ionizate care vin din Soare, mai ales cu ocazia unor mari erupții cromosferice. De asemenea s-au putut studia ciocnirile cu micrometeoriți. Marele defect al studiilor cu ajutorul rachetelor este durata scurtă în care se fac. În 2 pînă la 5 minute, cît durează zborul rachetei în atmosfera înaltă, nu se poate observa variația radiației ultraviolete și de raze X a Soarelui legată de erupțiile solare și de trecerile marilor grupe de pete la meridianul central solar. Unele fenomene, ca erupțiile solare, durează 20 de minute în medie și este greu să se lanseze chiar atunci racheta care să măsoare creșterea considerabilă a radiației ultraviolete solare produse de erupții. S-au făcut cîteva încercări izolate de a se lansa rachete chiar în timpul erupțiilor solare. Una a fost lansată cu ocazia începerii Anului geofizic internațional, care a coincis cu producerea unei mari erupții pe Soare.

În ultimul timp s-a hotărît să se completeze aceste lucrări făcute cu rachetele prin lucrări făcute cu sateliții în cursul Anului geofizic internațional. Satelitul rămîne mult timp în atmosfera foarte înaltă, dincolo de păturile absorbante de radiații de lungime de undă mică și evoluează în regiuni foarte diferite, pe deasupra globului. De aceea, el poate să ne folosească cel mai bine la studiul variației radiațiilor mai sus amintite în legătură cu fenomenele din Soare. Unul dintre creatorii proiectului satelitului artificial l-a și denumit observator solar de mare înălțime. Cu aparatele de pe satelit se va pune în evidență direct creșterea intensității radiației ultraviolete și de raze X moi a Soarelui în timpul erupțiilor. Se știe că prin mărirea bruscă a intensității radiației ultraviolete se produc perturbații în zonele ionizate ale atmosferei superioare, iar transmisiile de radio pe unde scurte în regiunile luminate de Soare sînt stînjenite. Viitoarele magnetometre care vor fi instalate pe sateliți vor lămuri și problema fluxului de particule electrizate ce vin din Soare. Probele directe ale acestor curenți de particule sînt încă puțin numeroase. Radiația de scurtă lungime de undă a Soarelui suferă mari variații în comparație cu radiația luminoasă obișnuită. Efectele acestor variații asupra păturilor mai joase ale atmosferei și a stării timpului vor putea fi studiate mai bine, și prognoza timpului pe durate mai îndelungate va fi mai exactă. Și intensitatea razelor cosmice suferă variații considerabile cu ocazia unor erupții solare. Cu ajutorul satelitului se va putea stabili legătura dintre fenomenele solare și variațiile intensității razelor cosmice.

Prin ciocnirile cu micrometeoriți, sateliții vor aduce indicații prețioase asupra materiei pulverulente din vecinătatea Pămîntului și din sistemul solar, indicații importante pentru viitoarele zboruri cosmice.

Cînd pe viitorii sateliți artificiali se vor putea instala mari instrumente astronomice, astronomii vor putea studia astrele fără a mai fi stînjeniți de absorbția și tulburența atmosferică. Soarele s-ar vedea alături de stele în plină zi. Coroana solară se va studia fără a fi nevoie de eclipse. Spectrele stelelor se vor putea urmări pînă în regiunile razelor X, iar suprafețele planetelor și a Lunei ne vor dezvălui toate tainele în lipsa agitației atmosferice. Vom lămuri ce sînt „canalele marțiene" și alte taine ale suprafețelor planetelor. Vom putea fotografia astre mult mai strălucitoare ca acum. Astronomii nu se mai mulțumesc să observe mișcările unor corpuri cerești, ci fac experiențe cu corpurile cerești reprezentate prin sateliții artificiali. Orbitele sateliților au fost calculate din observațiile radio și cele optice nu numai în U.R.S.S., ci și în S.U.A., Anglia, Australia; Uniunea astronomică internațională a făcut cunoscut tuturor observatoarelor din lume aceste orbite și drumurile viitoare (efemeridele sateliților). Primul satelit și racheta au primit denumirea de 1957 Alfa 1 și 1957 Alfa 2, iar cel de-al doilea satelit, denumirea de 1957 Beta. O primă orbită a celui de-al doilea satelit a fost calculată la numai 2 zile după lansare în Anglia. Excentricitatea orbitei sale era de 1 = 0,105, de două ori mai mare ca la primul satelit. Prin observațiile radio și radar făcute s-au obținut nu numai orbita satelitului, ci și o seamă de date ionosferice și fizice foarte importante referitoare, printre altele, la densitatea atmosferei și la turtirea Pămîntului. În plus, satelitul, evoluînd în apropierea suprafeței Pămîntului, este sub influența maselor scoarței terestre, orice neregularitate în repartizarea acestor mase făcîndu-se simțită. Prin aceasta, satelitul va putea pune în evidență diferitele neomogenități în distribuția maselor în scoarța Pămîntului și va aduce chiar date noi asupra compoziției scoarței. Din coordonatele mai multor stații judicios repartizate pe glob se va deduce forma și dimensiunea Pămîntului, cu o precizie de 10 ori mai mare decît pînă acum și absolut independent de gravitație, ceea ce nu era cazul în metodele geodezice de pînă acum. Se va deduce și legătura dintre diferitele sisteme geodezice, erorile acestor sisteme, stabilindu-se un sistem geodezic universal și un sferoid reprezentînd Pămîntul în întregime.

Toate aceste lucrări geodezice se pot face chiar dacă satelitul nu mai emite nici un semnal radio. În mod analog se folosește și Luna în cursul A.G.I., dar cu ajutorul satelitului se obțin date mult mai precise, deoarece acesta este mai aproape de Pămînt.

Dar e revoltător... Ar trebui un agent de circulație!

UTILIZĂRI ALE SATELIȚILOR ARTIFICIALI

Lansarea cu succes a primilor sateliți artificiali ai Pămîntului de către U.R.S.S. a deschis noi perspective științei și tehnicii. Mințile a mii de cercetători au început să gîndească ce repercusiuni au și ce aplicații se pot da sateliților în specialitatea lor. Și pe zi ce trece se ivesc noi idei. Sateliții pot fi folosiți ca laboratoare de fizică, astronomie, fiziologie, stație de emisie de radio și televiziune, fotografierea cerului, stație intermediară a rachetelor cosmice. Despre unele din aceste aplicații se vorbește în rîndurile de mai jos.

Ing. T. IANOVICI

SATELITUL CARTOGRAF

Dintr-un satelit artificial care se deplasează la o înălțime de 225 km se poate fotografia, în timpul unui singur tur, 500.000 km² din suprafața Pămîntului. În felul acesta este posibilă determinarea cu precizie a curburii Pămîntului la diferite latitudini și longitudini, executarea lucrărilor de cartografie, legarea diferitelor sisteme în care au fost ridicate hărțile pe continentul nostru cu cele de pe alte continente. Folosirea satelitului artificial în scopuri cartografice permite înregistrarea prin metode fotogrametrice și cu maximum de rapiditate a tuturor schimbărilor survenite în nivelul și relieful unor regiuni foarte întinse sau greu accesibile. Fotografierea unor regiuni, ca cele ale Arcticei sau Antarcticei, va putea fi executată în cîteva minute.

Este evident că numărul de fotografii aeriene necesare cartografierii întregului glob pămîntesc se micșorează o dată cu creșterea înălțimii la care se află satelitul artificial. Întreaga suprafață a Pămîntului poate fi fotografiată la lumina zilei și în mai puțin de 12 ore dintr-un satelit ce se deplasează la cîteva mii de kilometri altitudine.

Faptul că porțiuni întregi ale globului sînt acoperite de nori nu constituie un impediment, căci fotografiile se pot executa cu ajutorul razelor infraroșii.

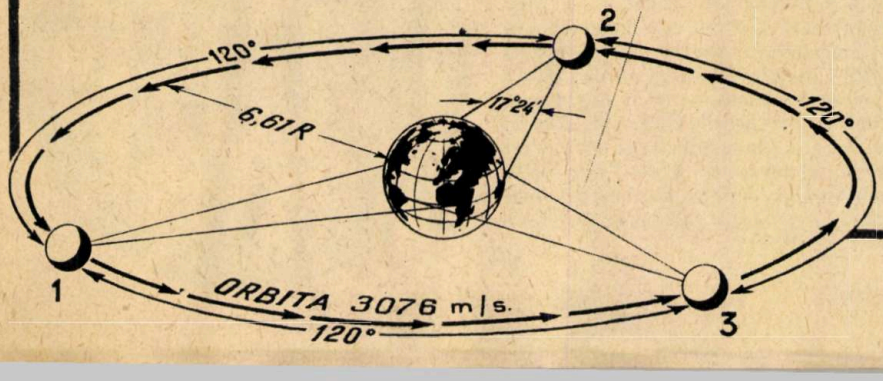
SATELITUL RADIOFAR ȘI STAȚIE DE TELEVIZIUNE

Sateliții artificiali pot folosi cu mult succes la supravegherea imenselor întinderi ale oceanelor. Drumul ghețarilor plutitori se va supraveghea comod, iar observarea vaselor se va face cu ușurință prin semnale optice și prin semnale radio. Asemănător se vor urmări vasele rătăcite în urma furtunilor și cîmpurile de mine marine.

Sateliții artificiali, mobili sau „ficși" (cu aceeași viteză unghiulară cu Pămîntul), vor folosi drept faruri și radiofaruri pentru orientarea avioanelor și navelor. În același timp ei vor mări posibilitățile posturilor de radio de putere mică, de la bordul avioanelor și vapoarelor, îndeplinind rolul de relee de transmisie.

Trei sateliți „ficși", dispuși la 120° și la 6,61 raze pămîntești vor permite vizionarea unui singur program de televiziune pe întreaga suprafață a Pămîntului. Aceasta este posibil, căci, după cum se știe, posturile de emisie și de recepție pentru televiziune trebuie să se vadă unul pe celălalt. Cu un emițător puternic instalat pe Pămînt se dirijează fasciculul de unde purtătoare către unul din sateliții ce se va găsi la verticala locului. Acesta va recepționa programul și-l va transmite pe două direcții: spre Pămînt și spre satelitul 2. Satelitul 2 va transmite programul spre Pămînt și spre satelitul 3, care va transmite numai spre Pămînt. În felul acesta telespectatorii de pe întregul glob vor putea viziona același program. Natural că fiecare din cei trei sateliți vor putea recepționa programul emis de la sol și în acest mod posibilitățile „telereleului" cresc.

Alimentarea cu energie electrică se va face cu ajutorul luminii solare sau cu ajutorul pilelor de mare capacitate, care se vor reîmprospăta periodic prin intermediul unor rachete trimise de pe Pămînt.



APLICAȚII ALE VIITORULUI

Sateliții — serele viitorului

Grădinile suspendate ale Semiramidei vor fi reactualizate la scară cosmică. Sere extraterestre de dimensiuni colosale vor fi locul unde se vor cultiva legume și fructe uriașe care vor servi la hrănirea locuitorilor sateliților interplanetari, iar exemplarele cele mai reușite vor constitui punctele de atracție ale expozițiilor anuale de agricultură cosmică.

În viitor ideea întrebuințării satelitului artificial în vederea schimbării climei la poli sau secării mlaștinelor va putea fi pusă în practică. Prevăzut cu oglinzi uriașe, construite din materiale foarte ușoare, satelitul va reflecta razele solare spre regiunile ghețurilor eterne, modificîndu-le climatul, sau va încălzi apa mlaștinilor pînă la evaporare și uscarea mîlului.

Aplicațiile sateliților artificiali aparțin viitorului. În această epocă, a unor realizări uimitoare, posibilitățile concrete ale progresului tehnic nu au depășit imaginația omenească și este probabil că aplicațiile viitorilor sateliți să ne rezerve multe surprize; ca și descoperirea energiei atomice, vor avea asupra științei și vieții omenești o influență pe care nu o putem încă aprecia la adevărata ei valoare.

Venus

Călătorie în sistemul solar

G. STĂNILĂ
candidat în ştiinţe fizico-matematice
Observatorul astronomic Bucureşti

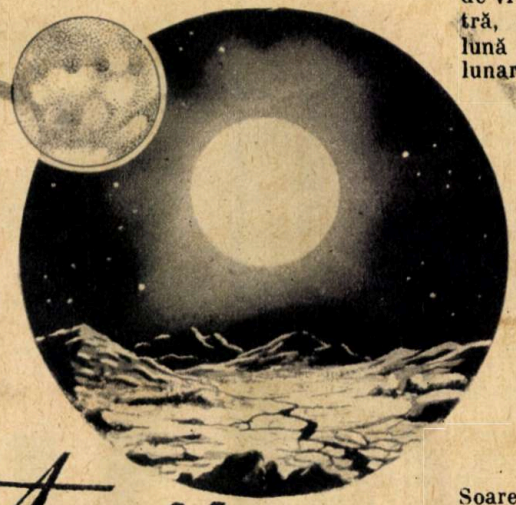
Eventualitatea unei călătorii prin sistemul nostru solar devine pe zi ce trece o realitate tot mai apropiată, datorită progreselor uriaşe făcute de ştiinţa sovietică. Crearea şi lansarea celor doi sateliţi ai Pămîntului este o dovadă grăitoare.

După cum ştim, Pămîntul este a treia planetă în ceea ce priveşte depărtarea de Soare. Primele patru planete: Mercur, Venus, Pămîntul, Marte sînt relativ mici, pe cînd celelalte: Jupiter, Saturn, Uranus şi Neptun sînt mult mai mari. Pluton e ceva mai mic decît Pămîntul. Deosebirile dintre duratele de revoluţie ale acestor planete nu provin numai din faptul că unele fiind mai depărtate au de străbătut un drum mai lung, ci şi din faptul că pe măsură ce se depărtează de Soare, planetele se învîrtesc din ce în ce mai încet. Pentru a înţelege mai bine acest principiu, să încercăm să ne închipuim Soarele în mărimea şi puterea lui reală. Un tren expres, deplasîndu-se cu viteza de 60 km pe oră, ar parcurge distanţa de 149.000.000 km — de la noi pînă la Soare — în 283 de ani. La drept vorbind el nu ar ajunge niciodată la ţintă, căci ar fi transformat în vapori de către căldura solară.

Ca să ne putem face o imagine despre dimensiunile Soarelui, să facem cîteva comparaţii. Raza Soarelui este de 109 ori mai mare decît raza Pămîntului, în timp ce volumul său este de milioane de ori mai mare ca al Pămîntului. Ar trebui deci milioane de globuri pămînteşti ca să formăm un volum de dimensiunea Soarelui.

După cum ştim, toate corpurile se atrag cu o putere cu atît mai mare cu cît au o masă mai mare. Dacă globul nostru ar avea masa Soarelui — de 333.432 ori masa Pămîntului — ar atrage obiectele în această proporţie, adică într-un cuvînt n-ar fi posibil să ne mişcăm, căci 1 kg ar cîntări 333.432 kg. Această atracţie însă descreşte cu pătratul distanţei. Prin urmare la suprafaţa Soarelui, care este de 109 ori mai depărtată de centrul său decît este suprafaţa Pămîntului de propriul său centru, atracţia solară este mult mai mică, şi anume obiectele de pe suprafaţa Soarelui sînt atrase numai de 28 de ori mai mult decît cele de pe Pămînt. Un om obişnuit ar cîntări — dacă ar sta pe Soare — 2.000 kg. După cum vedem, Soarele posedă o forţă de atracţie extraordinară. Această forţă ţine în echilibru întreg sistemul solar. Planetele se învîrtesc în jurul Soarelui, care le-a imprimat fiecăreia o mişcare proporţională cu distanţa, mişcare necesară şi suficientă pentru a le menţine mereu pe orbită, căci mişcarea fiecărei planete este tocmai aceea de care e nevoie pentru a o împiedica să cadă pe Soare sau să se depărteze de el. Dacă mişcarea ar fi puţin mai înceată, s-ar apropia de Soare, descriind spirale; dacă mişcarea ar fi mai repede, atunci s-ar dezvolta o forţă centrifugă prea mare şi planetele s-ar depărta necontenit de Soare. Dacă Soarele ar avea o masă dublă, ar fi de două ori mai puternic atractiv, şi planetele s-ar învîrti mai repede, iar anii ar fi mai scurţi. Dimpotrivă, dacă Soarele ar fi mai uşor, planetele s-ar roti mai încet şi anii ar fi mai lungi.

Mercur



Întorcîndu-ne pentru un timp scurt din călătoria noastră, ne oprim pe suprafaţa Lunei. Să ne închipuim că ne găsim în mijlocul acelor stepe sălbatice. Trebuie să spunem de la început că acolo nu este atmosferă deloc sau este una atît de rarefiată, încît abia se simte. Ziua lunară este de vreo 15 ori mai lungă decît a noastră, deoarece Soarelui îi trebuie o lună ca să lumineze ambele emisfere lunare. Dacă am sosi pe Lună înainte de răsăritul astrului zilei, zorii nu ne-ar anunţa acel răsărit, căci fără atmosferă, care să difuzeze lumina, nu apare nici un fel de crepuscul. Deodată, dinspre orizontul cel întunecat ţîşnesc săgeţile repezi ale luminii solare care lovesc vîrfurile munţilor în timp ce cîmpiile şi văile sînt cufundate încă în întuneric. Lumina creşte foarte încet, căci în timp ce pe Pămînt la latitudinile centrale, Soarele nu face decît circa două minute şi un sfert pentru a răsări, pe Lună acest timp este de aproape o oră. Soarele se ridică încet pe cerul lunar, care rămîne tot întunecat şi deci stelele continuă să lucească ziua ca şi noaptea din cauza lipsei atmosferei. În schimb, de pe Lună se poate admira un astru măreţ, care prezintă particularitatea că e nemişcat pe cer. Acest astru este de o mărime aparent considerabilă şi nu este altul decît Pămîntul, care oferă Lunei faze corespunzătoare acelora pe care satelitul nostru ni le prezintă.

Să pornim din nou în călătoria noastră astronomică oprindu-ne pe fiecare din lumile care constituie sistemul solar.

Planeta Mercur, depărtată la 58.000.000 km de Soare, avînd orbita cuprinsă în aceea a Pămîntului, ne prezintă faze ca şi Luna. Pentru noi această mică planetă nu e vizibilă decît seara sau dimineaţa, nu o vom

Luna

vedea însă niciodată la miezul nopții, ci întotdeauna la crepuscul. Mercur este cea mai mică planetă a sistemului nostru solar. În volum este de 18 ori mai mică decît Pămîntul. Distanța de la Soare variază foarte mult în cursul anului său și Soarele strălucește pe cerul lui Mercur cînd ca un disc de 10 ori mai întins decît acela

Marte

pe care-l vedem noi, cînd ca un disc de numai 4 ori mai mare ca discul Soarelui nostru. Gravitatea la suprafața sa este foarte mică, un kilogram transportat pe Mercur ar cîntări doar circa 439 grame.

Planeta următoare este Venus-Luceafărul, care ne prezintă faze ca și Mercur. Ca dimensiuni, Venus seamănă cu Pămîntul. Observațiile făcute asupra acestei planete au arătat că pe suprafața sa sînt neregularități considerabile față de volumul său. În atmosfera acestei planete se formează, ca și pe Pămînt, nori și imense regiuni cețoase, care îngreunează foarte mult observarea suprafeței planetei.

Planeta Marte este prima care are orbita exterioară față de cea a Pămîntului. În depărtare se desfășoară imensitatea orbitelor lui Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun și Pluton. Marte este mai mic decît Pămîntul.

Observațiile au constatat că pe Marte există, ca și pe Pămînt, 3 zone distincte: zona toridă, zona temperată și zona glaciară. Clima este asemănătoare regiunilor aride de pe Pămînt. În schimb duratele de revoluție sînt foarte diferite. Anul marțian durează 687 de zile, adică de aproape două ori mai mare decît anul pămîntesc. Geografia lui Marte nu seamănă cu aceea a Pămîntului. Distribuirea mărilor și uscatului este aproape egală. Strălucirea regiunilor polare care sînt pe rînd acoperite cu gheață, albeața zăpezilor variabile, vaporii atmosferei sînt tot atîtea fenomene în care recunoaștem transformările apei. (Vezi articolul „Viața pe planeta Marte" de G. A. Tihov, publicat în nr. 6/1957.)

Trecînd la planeta următoare, dăm peste uriașul Jupiter — o lume gigantică care se rotește la o distanță de aproximativ 775.000.000 km de Soare. Diametrul lui întrece de 11 ori pe acela al Pămîntului, și deci volumul său e de 1.295 de ori mai mare. În plus Jupiter are o masă de 318 ori mai mare decît a Pămîntului, ceea ce înseamnă că un om cu o greutate de 70 kg ar cîntări pe Jupiter 177 kg, adică de 2,53 ori mai mult decît pe Pămînt. Jupiter este înconjurat de atmosferă. Durata între răsăritul și apusul Soarelui este de aproximativ 5 ore. Mai trebuie remarcată lipsa anotimpurilor pe această planetă, căci ea se învîrtește astfel încît axa de rotație este aproape mereu perpendiculară pe planul în care se mișcă în jurul Soarelui. S-ar părea că această lume se bucură de o primăvară veșnică și că durata zilei și a nopții rămîne

Jupiter

aceeași în tot timpul anului sub toate latitudinile.

Mergînd mai departe, dăm peste Saturn cu inelul său. Diametrul planetei este de 9 ori mai mare decît al Pămîntului. La distanța la care se află, căldura și lumina pe care le primește sînt de 90 de ori mai slabe decît acelea pe care le primim noi. Inelul lui Saturn este desigur minunea întregului sistem al lumii. El este format dintr-o mulțime de particule.

Pentru antichitate Saturn reprezenta limita sistemului solar. Iată însă că în 1781, Herschel descoperă o

Saturn

nouă planetă — Uranus —, care gravitează în jurul Soarelui în 84 de ani pămîntești. Volumul său este de 63 de ori volumul Pămîntului, iar masa lui de 14,6 ori mai mare decît a Pămîntului. Uranus fiind de 19 ori mai depărtat decît noi de astrul central, acesta îi prezintă un disc de 19 ori mai mic în diametru.

Planeta următoare — Neptun — face parte tot din familia planetelor mari, avînd volumul de 78 de ori mai mare decît Pămîntul. Parcurge drumul în jurul Soarelui în 164 de ani de ai noștri. Astrul zilei este văzut de pe Neptun ca prezentînd un diametru de 30 de ori mai mic decît Soarele nostru pămîntesc. Pe Neptun domnește un veșnic amurg, deoarece lumina primită de la Soare este de aproape 900 de ori mai slabă decît aceea pe care o primim noi.

Făcînd această „scurtă" călătorie nu ne-am oprit în drumul nostru decît la „stațiile" mai principale. Nu am cercetat grupul acelor planete care roiesc în jurul Soarelui, avînd orbitele cuprinse între cea a lui Marte și a lui Jupiter, de asemenea am lăsat laoparte și alte elemente ale sistemului nostru solar: comete, meteori.

Datorită recentelor realizări ale științei sovietice, putem spune că nu va trece încă multă vreme și călătoria noastră va putea să fie făcută nu cu gîndul, ci cu mult așteptatele nave cosmice.

vom trăi dincolo de atmosferă?

Dr. NISTOR ŞANTA
conferenţiar universitar
Facultatea de ştiinţe naturale
— Bucureşti

Timp de şapte zile a trăit în afara planetei noastre, rotindu-se cu o viteză enormă în cel de-al doilea satelit sovietic, primul astronaut, căţeluşa Laika.

Laika împreună cu Damka şi Albina au fost primii călători ai rachetelor care au atins înălţimea de 100-200 km. Înainte de a întreprinde călătoria în satelit, ea a fost îndelung pregătită pentru ca să se obişnuiască cu condiţiile în care trebuia să trăiască în afara planetei noastre. Laika s-a obişnuit să stea liniştită într-o cabină foarte strîmtă, să aibă fixată de ea diferite aparate care să-i înregistreze pulsul şi tensiunea arterială, precum şi electrocardiograma, să mănînce la anumite intervale de timp anumite porţii de mîncare. Diferite substanţe chimice asigurau cantitatea necesară de oxigen şi absorbeau bioxidul de carbon rezultat din respiraţia cîinelui. Pentru a înlocui lipsa de circulaţie a aerului din cabină şi a uşura menţinerea temperaturii constante, s-au folosit aparate care au creat o puternică ventilaţie forţată a cabinei. De asemenea a fost pregătită o hrană specială, iar dispozitive speciale apărau cîinele de efectele nocive ale radiaţiilor.

Sînt abia treizeci de ani de cînd celebrul fiziolog francez Charles Richet afirma cu tărie şi convingere că „în vecii vecilor nu vom putea părăsi planeta noastră", şi iată că astăzi nenumăraţi oameni de ştiinţă speră şi afirmă cu aceeaşi tărie şi convingere că nu peste mult zborurile interplanetare vor fi posibile şi deci plăsmuirile fantastice ale unor romancieri vor deveni realităţi.

Ilustrul fiziolog Richet credea că omul nu va putea ieşi din orbita pămîntului — şi cu atît mai mult din sistemul nostru solar —, din pricina „atracţiei", această „invincibilă şi nebuloasă" legătură care ne ţine captivi aici. „Orice am inventa — spunea el —, vom rămîne aici, noi şi copiii noştri fixaţi definitiv de această bicisnică masă de gaze, pietre şi noroi, care este planeta noastră".

Nu toţi oamenii de ştiinţă au fost însă atît de pesimişti, ci mulţi alţii, nu numai că admiteau posibilitatea unor zboruri interplanetare, dar şi încercau să rezolve această problemă. Descoperirile realizate în domeniul astrofizicii arătau în mod neîndoios că, dincolo de limitele înguste ale minusculului nostru astru, mai sînt nenumărate lumi, în care viaţa ar fi cu putinţă, existînd poate chiar fiinţe asemănătoare nouă.

În urma realizărilor epocale ale ştiinţei sovietice, obţinute prin lansarea celor doi sateliţi artificiali ai Pămîntului, se pune întrebarea: s-ar putea oare utiliza un astfel de vehicul pentru călătorii extraterestre? Experienţele pentru rezolvarea acestei probleme au şi început. Călătoria Laikăi în satelitul artificial nr. 2 face parte din cadrul lor.

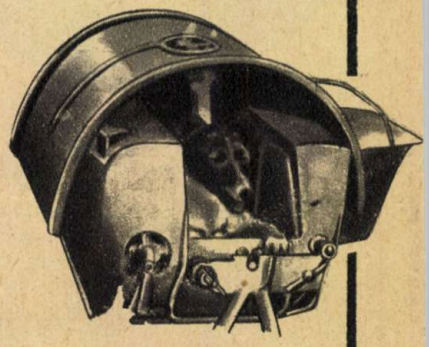
Întrucît condiţiile de la suprafaţa satelitului artificial aflat în spaţiul cosmic sînt absolut improprii existenţei vreunei fiinţe, era necesar să se realizeze în interiorul său un microclimat artificial, în care animalul (şi mai tîrziu omul) să fie la adăpost şi izolat de factorii cu totul neobişnuiţi ai mediului extern. Într-adevăr, începînd chiar din momentul lansării, fiinţa din cabina satelitului este expusă la acţiunea unor forţe extraordinare. Astfel, acceleraţia enormă care se imprimă rachetei la lansare poate determina o deplasare a masei de sînge şi a organelor în aşa măsură încît să provoace grave tulburări funcţionale şi chiar moartea. Pe de altă parte, lipsa de oxigen în stare moleculară şi a unei presiuni atmosferice adecvate, în spaţiul înconjurător, impun aprovizionarea cu oxigen pe toată durata călătoriei a astronauţilor. Starea de ionizare excesivă a elementelor de la acel nivel şi posibilitatea ionizării celor din organism, precum şi prezenţa radiaţiilor ultraviolete şi a razelor cosmice, în cantităţi enorme, nefiltrate de atmosferă, sînt numai cîteva dintre principalele cauze datorită cărora viaţa animalelor şi a omului în spaţiul cosmic ar fi imposibilă, fără o construcţie specială a navei.

Prin urmare, sîntem „ataşaţi" de planeta noastră în mod esenţial, nu numai prin gravitaţie — cum spunea Ch. Richet —, ci mai ales prin natura noastră. Epocala experienţă sovietică ne arată că gravitaţia poate fi învinsă, dar natura noastră terestră nu. Vom putea călători în Lună şi chiar mai departe, însă numai ca pămînteni şi numai într-un climat pămîntesc, ducînd deci cu noi o parte minim necesară existenţei din planeta noastră. Informaţiile primite de la primul călător din interiorul satelitului artificial sovietic confirmă acest lucru. Aceste informaţii au fost destul de laconice, dar concludente. În principiu, este nevoie doar de unele date despre starea momentană a unei funcţii importante a organismului, cum ar fi, spre exemplu, activitatea inimii şi deci a circulaţiei sîngelui pentru a putea deduce cam care este starea generală a celorlalte funcţii, prin urmare a întregului organism. Cu atît mai mult s-au putut trage concluzii asupra stării generale a cîinelui Laika, de la care savanţii primeau informaţii nu numai în privinţa circulaţiei sîngelui, ci asupra altor funcţii esenţiale, ca respiraţia şi temperatura corpului. Din datele obţinute, rezultă în mod cert că ea a suportat bine lansarea şi că în timpul navigaţiei sale extraterestre era sănătoasă pînă în momentul cînd, potrivit planului, a fost sacrificată. O dată cu ultima porţie de hrană pe care a consumat-o, Laika a primit şi o doză de otravă, cu ajutorul căreia a fost ferită de o lungă agonie şi de suferinţe inutile. Sacrificarea Laikăi a fost necesară deoarece încă nu este pusă la punct tehnica readucerii sateliţilor pe pămînt.

În momentul lansării rachetei, acceleraţia acţionează asupra organismului ca o creştere bruscă a greutăţii sale

Excepţionala experienţă realizată de oamenii de ştiinţă sovietici, cu ajutorul Laikăi, a dovedit în mod strălucit că, dacă se creează condiţiile necesare, nu numai animalele pot trăi pe sateliţi artificiali, ci şi oamenii, cu toate pericolele pe care le prezintă spaţiul cosmic pentru viaţa noastră*.

Cîinele Laika fixat în cabina celui de-al doilea satelit sovietic



În lupta sa pentru supunerea cosmosului, omul a început să obţină victorie după victorie nu numai în privinţa construirii de rachete şi sateliţi, ci şi în crearea pe aceste aparate a condiţiilor necesare vieţii. Nu vor trece mulţi ani, şi pe sateliţii artificiali ai pămîntului vor putea trăi un termen nelimitat echipe mari de cercetători şi lucrători din specialităţile cele mai variate.

---

* Vezi şi articolul „Omul în spaţiul cosmic" de dr. E. Mark în numărul 2 din 1957 al revistei noastre.

Ieşind în afara sferei de atracţie a Pămîntului, greutatea corpului devine egală cu 0

ASTRONAVA ÎN SPAȚIUL COSMIC

Desigur că o călătorie interplanetară în adevăratul înțeles al cuvîntului se va putea realiza numai după ce se vor fi făcut numeroase cercetări în spațiul cosmic, cu ajutorul sateliților artificiali și al rachetelor prevăzute cu mijloace de aterizare (aripi sau parașute). Este foarte probabil ca o asemenea călătorie să nu fie făcută decît după construirea unei stații-satelit cu echipaj, care să joace rolul de cosmoport pentru pornirea navelor interplanetare. Este aproape sigur că prima călătorie se va face în Lună. Și aceasta nu atît din cauză că Luna este cel mai apropiat corp ceresc, ci din cu totul alte considerente. Luna se învîrtește în jurul Pămîntului cu o viteză de 1 km/s. Pămîntul — împreună cu Luna — se învîrtește în jurul Soarelui cu o viteză de 297 km/s. Pămîntul și Luna formează deci un sistem al lor propriu (fig. 1). Pentru ca o rachetă să ajungă la Lună, este necesar ca ea să învingă atracția Pămîntului și să ajungă la asemenea distanță încît să poată fi atrasă de Lună. În cazul călătoriei de la Pămînt la Lună, nu este necesar să ținem prea mult seamă nici de viteza de rotație a Pămîntului în jurul Soarelui și nici de atracția Soarelui, deși ambele au valori importante, pentru că atît Pămîntul cît și Luna, ca și racheta dintre ele, au toate trei aproximativ aceeași viteză față de Soare (cca. 30 km/s) și se află la aproximativ aceeași distanță de el (cca. 150.000.000 km).

Simpla cercetare a spațiului cosmic de către o rachetă și întoarcerea ei pe Pămînt o putem compara cu mișcarea unui călător care se ridică de pe bancheta unui vagon de cale ferată, se duce la fereastră și se întoarce. Orbita unui satelit artificial am putea-o compara cu o plimbare mai îndelungată pe la toate ferestrele vagonului, iar călătoria de la Pămînt la Lună, cu trecerea dintr-un vagon în altul al aceluiași tren. Pentru astfel de deplasări, mișcarea trenului nu are nici o importanță. Călătoria Pămînt-Venus sau Pămînt-Marte ar trebui comparată însă cu părăsirea trenului și urcarea în alt tren. Se înțelege de la sine că în acest caz viteza trenului are o importanță deosebită. Iată de ce o călătorie spre altă planetă ridică probleme cu totul deosebite de cele ridicate de mișcarea unei astronave în spațiul cosmic dintre Pămînt și Lună.

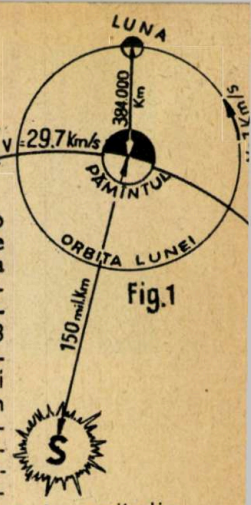
Trebuie să precizăm că principalul obstacol din calea zborurilor spre celelalte planete nu este distanța enormă ce le desparte de Pămînt (de exemplu Marte, în cea mai favorabilă poziție, se află totuși la 57.000.000 km de Pămînt), ci gravitația Pămîntului. Pentru a învinge gravitația, este nevoie de o energie foarte importantă, care poate fi dată unei astronave numai comunicîndu-i acesteia o viteză foarte mare.

Călătorind prin spațiul cosmic cu o viteză destul de însemnată, astronava va rămîne totuși sub influența gravitației Soarelui, către care va cădea. Nu trebuie însă să fim prea pesimiști și să credem că temerarii astronauți care vor reuși să scape de sub influența gravitației Pămîntului vor nimeri din lac în puț și că vor sfîrși prin a se prăbuși în Soare. Nu aceasta le va fi soarta! Am spus că astronava rămîne mai departe sub influența gravitației Soarelui datorită vitezei pe care o are și direcției în care aceasta este îndreptată. Ea se va mișca pe o orbită eliptică în jurul Soarelui fără a-l atinge, devenind astfel un satelit artificial al Soarelui sau o planetă artificială. Avînd viteza inițială de scăpare de sub influența gravitației Pămîntului, toate drumurile se fac fără motor și deci fără consum de combustibil. Zborul acesta care folosește atracția gravitațională a Soarelui sau a planetelor are un caracter cu totul special, fiind complet deosebit de mijloacele de deplasare cu care sîntem obișnuiți pe Pămînt sau în aer. El se numește zbor balistic sau, în mod paradoxal, zbor prin cădere.

În principiu, pentru a realiza o călătorie de pe Pămînt spre Marte sau Venus, este suficient de a calcula astfel orbita astronavei — planeta artificială a Soarelui — încît aceasta să întîlnească în drum planeta țintă, (fig. 5) lăsîndu-se atrasă de cîmpul de gravitație al acesteia.

Să presupunem că ar exista o rachetă capabilă să realizeze o viteză de 11,2 km/s. Înainte de decolare se face corp comun cu Pămîntul, și deci viteza ei față de Soare este de 29,7 km/s. Dacă decolează vertical dintr-un punct aflat pe ecuator, atunci se pot lua în considerare două cazuri interesante: sau pornește în direcția învîrtirii Pămîntului, pe orbită, și atunci viteza ei se adună cu aceea a Pămîntului, sau pornește în direție contrară, și atunci viteza ei se scade din cea a Pămîntului. Acest lucru depinde de ora la care are loc decolarea. După cum se vede din figura 4, racheta își va aduna viteza cu a Pămîntului dacă decolează dimineața și o va scădea dacă decolează seara. Primul caz îl vom numi „rachetă de amurg", iar al doilea „rachetă de zori" (fig. 2).

Ce se va întîmpla după decolarea acestor rachete cu viteze de 11,2 km/s? Racheta de zori va fi prea rapidă pentru orbita Pămîntului și deci va aluneca înspre periferia sistemului solar, în direcția orbitei lui Marte. Dar, alunecînd spre periferia sistemului solar, racheta se cațără de fapt în „sus"-ul cîmpului gravitațional al Soarelui și deci își micșorează din ce în ce viteza (fig. 4). Și cam după șase luni și jumătate de la decolare atracția Soarelui va învinge viteza rachetei. Ea se va afla atunci la apheliu, adică în punctul cel mai depărtat de Soare al orbitei sale, undeva între orbita lui Marte și a Pămîntului, și va începe să alunece spre interior, cîștigînd din ce în ce viteză. După încă șase luni și jumătate ea se va întoarce în punctul de unde a plecat, adică exact în locul unde se afla Pămîntul cu 13 luni mai înainte, în momentul decolării. Bineînțeles că în acea clipă Pămîntul va



Sistemul Soare — Pămînt — Lună

Fig.1

fi la o distanță de o lună, pe orbita sa, de acel punct. Racheta de zori își va continua drumul pe propria ei orbită de 13 luni în jurul Soarelui. Independența ei va dura 12 ani. În acest timp ea va realiza 11 revoluții complete în jurul Soarelui, iar cînd va ajunge pentru a 11-a oară la periheliu — tocmai de unde a decolat — va avea surpriza de a întîlni exact în același loc Pămîntul, care în acest timp va fi efectuat însă 12 revoluții complete. Întîlnirea aceasta se va solda cu atragerea rachetei de zori în cîmpul de gravitație al Pămîntului, adică cu prăbușirea ei pe Pămînt, dacă nu va fi prevăzută cu mijloace speciale de aterizare.

Racheta de amurg va fi prea lentă pentru a se menține pe orbita Pămîntului și deci va începe să alunece spre interiorul sistemului solar. Căzînd spre Soare, viteza ei va crește din ce în ce, pînă ce va ajunge la periheliu — punctul cel mai apropiat de Soare al orbitei ei aflat undeva între orbitele lui Venus și a Pămîntului. Independența ei va fi însă mai scurtă decît aceea a rachetei de zori. După 8 revoluții complete, ea va întîlni din nou Pămîntul, care în acest timp va fi făcut numai 7 revoluții, și va fi atrasă de cîmpul gravitațional al acestuia.

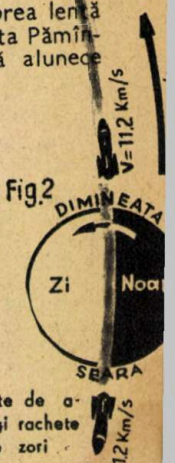
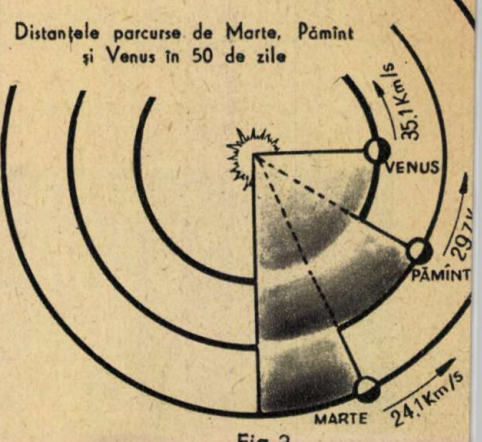


Fig.2

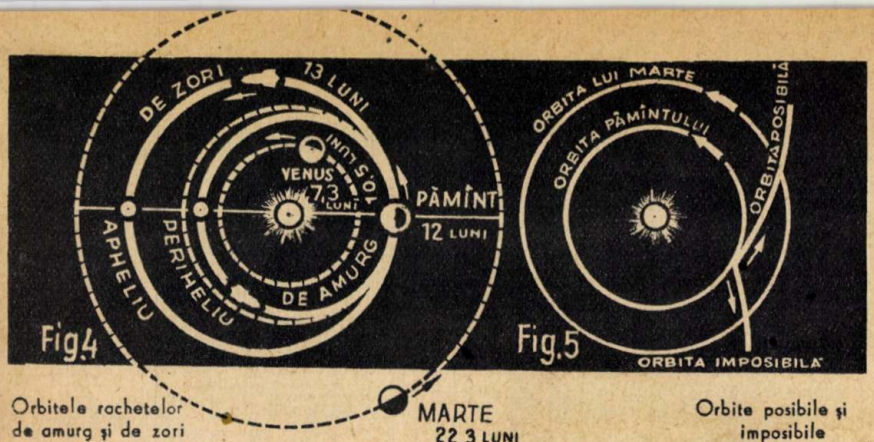
Rachete de amurg și rachete de zori

Se vede deci că pentru a ajunge în Marte este nevoie în principiu de o rachetă de zori, iar pentru a ajunge în Venus, de o rachetă de amurg. S-a văzut de asemenea că viteza de 11,2 km/s, destul de mare pentru a elibera rachetele de atracția Pămîntului, nu iuțește destul racheta de zori pentru ca aceasta să „se cațere" împotriva atracției Soarelui pînă în dreptul orbitei lui Marte și nici nu încetinește destul viteza rachetei de amurg pentru a o lăsa să „cadă" pînă în dreptul orbitei lui Venus. Pentru a putea ajunge pînă în dreptul orbitei altei



Distanțele parcurse de Marte, Pămînt și Venus în 50 de zile

Fig.3



Orbitele rachetelor de amurg și de zori

Orbite posibile și imposibile

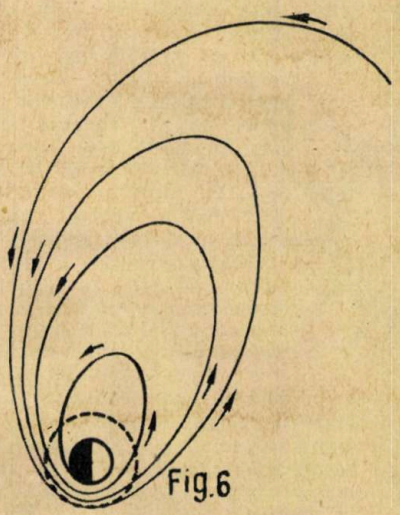
planete, este necesar a se spori această viteză de scăpare de 11,2 km/s. Sporul acesta este caracteristic orbitei fiecărei planete. De pildă, racheta de amurg ca să ajungă pînă la orbita lui Marte, adică să se miște în sens contrar mișcării tuturor planetelor din sistemul nostru solar, are nevoie de o viteză de cel puțin 62,7 km/s. Dacă mai ținem seamă și de faptul că viteza lui Marte pe orbita sa este de 24 km/s și că racheta de amurg ar ajunge în dreptul lui cu o viteză de același ordin de mărime, însă îndreptat în sens contrar, vedem că viteza ei la decolare de pe Pămînt ar trebui să fie de peste 100 km/s. În timp ce cu o rachetă de zori putem obține același rezultat cu o viteză de decolare de numai cca. 15 km/s. Cu motoarele-rachetă termice, chiar dacă izvorul de căldură nu ar fi un combustibil chimic, ci unul nuclear, viteze de ordinul a 100 km/s nu se pot obține. Ar trebui construite rachete — neexagerat — de dimensiunile unui munte! Iată ce importanță esențială are în zborul interplanetar momentul decolării: într-un fel se pune problema dacă astronava decolează seara și cu totul altfel dacă decolează dimineața.

Desigur că viitorii astronauți nu vor fi interesați numai în atingerea orbitelor lui Venus sau Marte, ci vor dori să ajungă chiar la respectivele planete. Să vedem ce probleme noi ridică cu privire la durata reală a călătoriei această legitimă dorință. Pe orbita economică, drumul Pămînt-Marte durează 259 de zile. În clipa decolării, Marte, care este mai lent decît Pămîntul (are o viteză pe orbită de 24,1 km/s) (fig. 3), trebuie să se afle mult înaintea planetei noastre (fig. 7). Dacă o dată ajunși în dreptul lui Marte, astronauții ar decide să se întoarcă de îndată pe Pămînt, ei nu vor putea face acest lucru și iată de ce: în timpul celor 259 de zile cît a durat drumul, Pămîntul, mai rapid, a luat-o mult înaintea lui Marte, astfel încît, deși întoarcerea pare avantajoasă, pentru că astronava nu mai are nevoie de motor pentru a atinge din nou punctul de unde a plecat, remarcăm însă că, o dată ajunsă acolo, ea nu va găsi Pămîntul în acel loc. Pentru a putea reveni pe Pămînt, este necesar ca astronauții să aștepte, fie pe Marte, fie transformînd astronava lor în satelit artificial al acestuia, pînă cînd Marte se va afla din nou înaintea Pămîntului. Așteptarea aceasta durează 455 de zile. Iată de ce cea mai scurtă călătorie pe Marte, făcută de-a lungul unei orbite economice, va dura 259 + 455 + 259 = 973 de zile, adică vreo doi ani și opt luni și nu 259 + 259 = 518 zile, cum ar fi putut părea la prima vedere. Din considerente asemănătoare, cea mai scurtă călătorie economică pe Venus nu va dura 146 + 146 = 292 de zile, ci 146 + 470 + 146 = 762 de zile, adică cca. 2 ani și o lună pentru că timpul de așteptare pe Venus sau în preajma lui, în chip de satelit artificial al acestuia, pînă cînd poziția relativă dintre Venus și Pămînt va fi din nou favorabilă decolării este de 470 de zile.

Proiecte de amenajare a astronavelor sînt nenumărate. Chiar Țiolkovski, încă la începutul secolului nostru, a propus unele soluții, însă, începînd de prin 1927 și pînă astăzi, s-au conceput cel puțin cîteva zeci de proiecte foarte amănunțite de construcție a astronavelor. Iată cîteva din principiile de bază care nu pot fi ignorate în construcția astronavelor, ca și una din principalele soluții constructive propuse pentru punerea lor în practică.

Problema principală a construirii astronavei constă în greutatea pe care o va avea ea la decolare, greutate determinată de cantitatea de combustibil și comburant pe care va trebui s-o ardă pentru a obține viteza necesară atingerii obiectivelor propuse. În ultimă instanță, această viteză este cea care hotărăște dimensiunile astronavei și chiar posibilitatea sau imposibilitatea de a o construi cu mijloacele tehnice ce ne stau la îndemînă.

Se presupune că este mult mai ușor de ajuns în Venus decît în Marte datorită faptului că Venus are atmosferă și deci permite executarea unei aterizări aerodinamice care se face fără consum de combustibil. Tehnica unor asemenea aterizări aerodinamice ale astronauților va fi probabil pusă la punct pentru recuperarea sateliților artificiali într-un viitor nu prea îndepărtat. Dacă o astronavă s-ar apropia vertical de Pămînt, cu viteza de minimum 11,2 km/s, pe care o are față de acesta, ea ar încălzi atît de mult aerul din preajma ei încît ar deveni ea însăși incandescentă și ar arde. Dacă însă astronava ar fi astfel dirijată încît să treacă orizontal pe lîngă Pămînt, la o înălțime de 150—200 km, ea ar reuși să treacă prin atmosfera foarte rarefiată de la acea înălțime fără să se aprindă și se va depărta din nou de Pămînt, însă cu viteză mult mai scăzută. Din cauza scăderii vitezei sub cea minimă de eliberare, astronava va intra într-o orbită eliptică foarte alungită și la a doua trecere prin atmosferă



Elipse de frînare în cazul unei aterizări aerodinamice. Cercul punctat reprezintă limita atmosferei

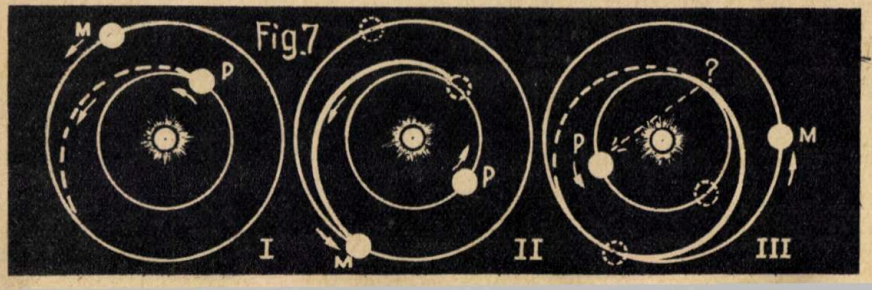
își va încetini și mai mult viteza (fig. 6).

Bineînțeles că la planetele lipsite de atmosferă tehnica aceasta a aterizărilor aerodinamice nu poate fi aplicată. În aceste cazuri, aterizarea fără catastrofă este posibilă numai întorcînd racheta vertical, cu vîrful în sus față de planetă — în aceeași poziție pe care a avut-o față de Pămînt la decolare — și punînd din nou în funcțiune motorul pentru a frîna căderea.

Uriașele succese obținute de savanții sovietici în construirea rachetelor și a sateliților artificiali ne îndreptățesc să spunem că deceniul al 6-lea al secolului al XX-lea este pentru astronautică ceea ce a fost ultimul deceniu al secolului al XIX-lea pentru zborul cu aparatele mai grele decît aerul.

Ing. IGOR SEVIANU

Poziția relativă a Pămîntului și a planetei Marte: I — în momentul decolării; II — în momentul ajungerii în dreptul lui Marte; III — dacă s-ar întoarce imediat spre orbita Pămîntului



Ce am văzut în Antarctica

În acest articol este prezentată conferința publică ținută la București, în luna septembrie 1957, de profesorul dr. Boris Lvovici Dzerdzeevski șeful secției de climatologie și hidrologie a Institutului de geografie al Academiei de științe a U. R. S. S., conducătorul cercetărilor meteorologice sovietice din Antarctica.

Greutățile celor care încearcă să exploreze Antarctica încep încă din largul oceanului, la traversarea latitudinilor denumite foarte sugestiv „cele patruzeci urlătoare", „cele cincizeci șuierătoare", „cele șaizeci posedate". Aceste greutăți sporesc și mai mult pe continent, unde se aliază împotriva omului gheața cu viscolele, marile înălțimi ale podișurilor și ale lanțurilor muntoase cu temperaturile foarte scăzute ale aerului, puternicele vînturi ce se transformă deseori în uragane și, în sfîrșit, noaptea polară. Tocmai prin aceasta se explică insuficienta cercetare a Antarcticei (regiunile polare din emisfera sudică) și mai ales a Antarctidei (continentul situat în partea lor centrală), unde există „pete albe" de milioane de kilometri pătrați pe care ochiul omenesc nu le-a privit încă nici măcar din avion.

În 1956—1957 vasul sovietic „Obi" (care a participat și la expediția sovietică din 1955—1956) trebuia să efectueze lucrări oceanologice la distanțe mari de linia de litoral, iar „Lena" avea lucrări în apropierea țărmului și debarcări pe acesta. Pentru executarea debarcărilor și pentru cercetarea țărmului, pe „Lena" se afla un mic detașament de aviație, compus din două avioane mici și un elicopter. Atît sarcina expediției de pe „Lena", cît și metodele trasate pentru îndeplinirea ei (navigația pe un vapor mare în apropierea țărmului, debarcări pe continent, aviația, care nu lucra de pe același aerodrom, ci de fiecare dată de pe terenuri de aterizare noi, provizorii), — toate acestea erau lucruri complet noi, dar și deosebit de interesante. În afară de observațiile meteorologice și aerologice obișnuite, pe vapor s-au efectuat în mod regulat lucrări sinoptice și a fost organizat studiul circulației atmosferice, al particularităților ei locale, precum și cercetarea norilor.

În cursa antarctică din 1956, vasul „Obi" a pornit la începutul lunii noiembrie, vasul „Kooperația" în a doua jumătate a lunii, iar vasul „Lena" la 11 decembrie. Fiecare navă avea la bord personal științific de diferite specialități, încărcătură și aparate pentru bazele de iernare existente sau pentru cele în curs de construire, precum și utilajul și aparatele pentru lucrările sale expediționare.

De la Kaliningrad și pînă la „Mirnîi" ne aștepta un drum lung de peste 20.000 km. „Lena", ahia întoarsă din Arctica, n-a putut pleca mai devreme. Deci trebuia să ne grăbim ca să ajungem în Antarctica înainte de sfîrșitul verii. De aceea ne-am ales drumul cel mai scurt, oprindu-ne numai o dată pentru mai puțin de 24 de ore la Capetown.

Sărbătorirea tradițională la trecerea ecuatorului, „Spectacolul cu Neptun", a coincis la noi cu Anul Nou 1957.

După 20 de zile de întîlniri tot mai dese cu aisberguri, după forțarea unei zone destul de largi de ghețuri plutitoare, am zărit la orizont o fîșie albă, crescînd treptat în sus, prefăcîndu-se într-un fel de scut de gheață culcat pe apă, întors cu fața bombată în sus. Pătrunsesem în zona ghețurilor și ne apropiam de „Mirnîi".

„Mirnîi" este o stațiune cu o mulțime de căsuțe, de magazii, de rezerve de combustibil, de catarge, de antene radiolocatoare și meteorologice, care lucrează de altfel și la „Pionerskaia", cu avioane și elicoptere mari care stau pe aerodromul de gheață aflat alături.

„Lena" s-a apropiat de „Mirnîi" la 22 ianuarie 1957, în toiul verii antarctice. Soarele, care aproape nu cobora spre orizont, lumina viu, pe ghețar curgeau pîraie, iar pe timp calm, la soare, era cald de-a binelea. Prima debarcare pe țărm am făcut-o în golful Olaf-Prinds. Aici s-au făcut în mai multe puncte observații asupra timpului, observații asupra ghețarilor și a gheții însăși, asupra forței gravitației, pe scurt tot felul de cercetări geofizice și fizico-geografice.

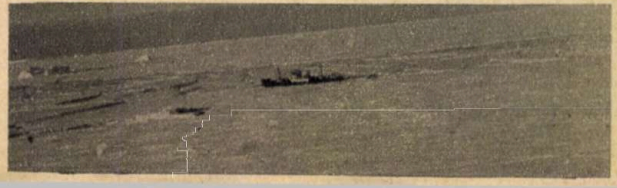
Debarcările următoare și întregul complex de cercetări au fost efectuate în golfurile Eduard VIII și Amundsen. După terminarea tuturor acestor lucrări de pe continent, precum și a cercetărilor oceanologice și hidrografice în mare, la 5 aprilie 1957, „Lena" s-a înapoiat la „Mirnîi", iar la 23 mai locuitorii din Leningrad au salutat cu căldură vasul și expediția, care într-o jumătate de an au străbătut un drum de aproape 50.000 km.

Care sînt rezultatele principale ale expediției și cum se leagă ele de materialele științifice anterioare?

Al șaselea continent de pe globul nostru, Antarctica, are în cifre rotunde o suprafață de 13.000.000 km². Întreaga suprafață este acoperită de un scut masiv de gheață. Numai în locuri izolate străbate prin această platoșă de gheață vîrfurile celor mai înalți munți, iar în unele locuri se văd pe litoral așa-zisele „oaze" nu prea mari, care aci au un alt înțeles, diferit de cel cunoscut de noi. În Antarctica, prin oaze se înțeleg porțiunile de teren unde rocile sînt dezgolite de scutul de gheață. Datorită transparenței mari a aerului, în Antarctida suprafața întunecată a pietrelor se încălzește mult, și temperatura aerului devine mai ridicată decît cea a aerului de deasupra gheții învecinate. În oazele din Antarctida, ce-i drept, se află și vegetație, dar din păcate nu-i vorba de palmieri, ci de varietăți de licheni sau, în cazul cel mai bun, de mușchi. După măsurătorile botaniștilor expediției noastre, temperatura suprafeței întunecate a unei astfel de vegetații ajunge pînă la +21, +23°C, în timp ce pe gheața din jurul oazei aceasta nu se ridică peste —1, —2°C. De altfel, pe stîncile singuratice sau pe „insulele" nu prea mari care străbat gheața se întîlnește mai multă vegetație decît în oaze.

În două dintre oazele Antarctidei de est, în oaza „Bangher", pe pămîntul lui Knax, și în oaza din golful Olaf-Prids (țărmul Ingrid Cristianse), au fost construite stațiuni științifice ale Anului geofizic internațional. Prima dintre ele, cea sovietică din anul acesta, a fost

„Lena" printre ghețarii Antarcticei



Golful Eduard din Antarctida

utilată ca să devină un observator geofizic admirabil, iar cea de-a doua, staţia australiană „Darvics“ este o filială nu prea mare a observatorului „Mausson“. Aici au iernat 4 oameni.

Antarctida nu are un litoral propriu-zis. În locul lui, peste tot (în afară de „oaze“) avem de-a face cu hotarul scutului masiv de gheaţă.

Se înţelege, prin urmare, că acest „litoral“ este instabil, variind în timp, fie retrăgîndu-se, fie înaintînd din loc în loc. De aceea nu sînt rare cazurile cînd vasul, judecînd după hartă, pluteşte de mult, însă foarte liniştit, „pe uscat“ sau, din contră, s-a apropiat de multă vreme de „ţărm“, care se dovedeşte a fi departe de locul însemnat pe hartă. Acelaşi lucru ni s-a întîmplat şi nouă în golfurile Amundsen şi Ledovici.

În perioada de activitate a „Lenei“, expediţia sovietică terestră a întreprins — cu ajutorul tractoarelor şi autoşenilelor care trăgeau sănii acoperite — o campanie vastă în inima Antarctidei. Observaţiile seismice executate de membrii expediţiei au arătat că la distanţa de 700 km de „Mirnîi“ suprafaţa inferioară a gheţarului se află peste tot mai jos de nivelul mării. Numai în locuri izolate şi pe porţiuni nu prea mari, baza solidă se află mai sus de suprafaţa apei. Prin urmare, nu avem aci de-a face cu un continent, ci cu un grup de insule nu prea mari, acoperite cu o căciulă de gheaţă, ale cărei contururi le luăm drept conturul continentului. Deocamdată nu se cunoaşte numărul şi dimensiunile insulelor înmormîntate sub gheaţă.

Am mai amintit de marea înălţime a Antarctidei. De obicei, suprafaţa gheţarului de la marginea barierei este destul de joasă. Dar mergînd spre centrul continentului, curînd, survine o ascensiune abruptă, iar mai departe din nou un urcuş lin. Este interesant de reţinut faptul că, după ultimele date, înălţimea medie a Antarctidei este aproape de 630 m, în timp ce înălţimea medie a scutului de gheaţă este de aproximativ 1.500 m. Avînd în vedere că suprafaţa totală a gheţarului este egală cu 12.700.000 km², rezultă că echivalentul lui în apă este egal cu un volum de 11.049.000 km³. Dacă toată această gheaţă s-ar topi dintr-o dată, atunci nivelul

Staţiunea sovietică „Mirnîi“ din Antarctida

apelor tuturor oceanelor ar creşte cu 32 m. Scutul de gheaţă al Antarctidei se sfărîmă necontenit la margini, şi aisbergurile se desprind sub forma de porţiuni de cele mai diferite mărimi, ajungînd pînă la 100—180 km lungime şi avînd o suprafaţă de mii de kilometri pătraţi. Aisbergurile sînt una dintre cele mai caracteristice particularităţi ale apelor Antarcticei. Exteriorul lor variază extrem de mult, luînd cele mai ciudate forme. Pentru aisberguri mari şi vechi este caracteristic aşanumita „arhitectură veneţiană“, cu grote adînci şi cu coloane.

În general, gheţurile plutitoare din Antarctica sînt mai slabe decît cele din Arctica. Monotonia lor este adeseori întreruptă de foci, de leoparzi de mare şi de pinguini.

Şi acum cîteva cuvinte despre timp. Se poate spune că el ne-a favorizat. Bineînţeles furtunile şi viscolele erau destul de frecvente, dar temperatura nu scădea sub —17,2°, iar tăria vîntului nu trecea de 30m/s. În condiţiile Antarcticei, vremea era cum nu se poate mai generoasă faţă de noi. Pe vreme senină şi caldă, Antarctica este splendidă.

Particularitatea ei distinctivă constă în umiditate redusă şi marea transparenţă a aerului. Din păcate, timpul este aici deosebit de inconstant, transformîndu-se repede în furtună.

Am şi pomenit de la început despre puternicele furtuni ce bîntuie între paralelele 40°—50°—60°, în mare deschisă, în drumul spre Antarctica. Ele sînt provocate de ciclonii ce fac ocolul continentului într-un lanţ continuu. Timpul nefavorabil împreună cu temperaturile joase creează uriaşe dificultăţi pentru viaţa omului. La altitudinile de 3.000—5.000 m, aerul este foarte rarefiat, şi la temperaturile ce ajung la —70°C şi chiar mult mai scăzute traiul devine extrem de dificil.

Foci pe gheţurile Antarctidei

Şi acum o întrebare. Oare scutul glaciar antarctic se micşorează, se măreşte sau rămîne mai mult sau mai puţin constant? Şi aici vom apela la vreme. Am vorbit mai sus de marea uscăciune a aerului deasupra Antarcticei. Chiar atunci cînd ninge şi bîntuie viscolul, norii sînt subţiri. Prin urmare, în general nu cade zăpadă multă. Dar ceea ce este mai important este faptul că o cantitate apreciabilă din ea cade numai în zona exterioară a continentului, lată de aproximativ 3.000—4.000 km. Aproape jumătate din cantitatea zăpezii este împrăştiată de vînt. În acelaşi timp, conform calculelor, de-a lungul întregii linii a litoralului, pe o lungime de cca. 26.000 km, se sfarmă anual o centură de gheaţă lată de aproximativ 250 m. Calculînd masa acestui debit de gheaţă şi comparînd-o cu cantitatea de zăpadă căzută şi vînturată de vînt, vom obţine cifre destul de apropiate. Deci nu se produce o mărire sau o micşorare vizibilă a gheţarului.

Desigur că următoarele expediţii în Antarctica, prevăzute cu mijloace de cercetare tot mai perfecţionate şi cu rachete meteorologice, vor aduce un material ştiinţific mai bogat.

dresarea

Dr. ANGELESCU IOAN
Institutul Agronomic „N. Bălcescu"

Adesea sîntem tentaţi a crede că anumite acte executate de animale s-ar datora inteligenţei acestora. Aşa, de exemplu, cîinele vorbitor, calul matematician, ursul biciclist, cîinele de aport, cîinele poliţist etc., la prima vedere se pare că raţionează. Cît de greşită este această părere! Aşa-zisele „acte de inteligenţă" pe care le execută anumite animale nu sînt altceva decît acte reflexe şi constituie rezultatul unei îndelungate şi perseverente munci de dresaj desfăşurate de om.

Prin dresarea animalelor se reuşeşte ca acestea să asculte de voinţa noastră, să înţeleagă cele mai mici cereri ale noastre la care să răspundă cu docilitate şi uşurinţă. Dresajul animalelor domestice şi sălbatice a fost făcut de om încă din cele mai vechi timpuri. Astfel, regii egipteni foloseau la vînătoare lei dresaţi. Pînă nu de mult, dresajul, mai ales al animalelor sălbatice, era considerat o „artă" sau o „vrăjitorie" pe care nu o puteau face decît anumite persoane. Ştiinţa a demonstrat netemeinicia acestei credinţe false.

I. P. Pavlov a arătat că organismul animal, sub comanda sistemului nervos, răspunde la toate, excitaţiile pe cale reflexă. Deci toată activitatea, toate mişcările animalelor, toate acţiunile lor nu sînt altceva decît rezultatul unei înlănţuiri de acte reflexe.

Formarea acestor reflexe condiţionate se bazează pe anumite principii ca: repetiţie, ritm, continuitate şi progresivitate. Un exerciţiu sau un act repetat de mai multe ori se fixează mai bine în substanţa cerebrală, aşa că animalul pe cale reflexă ajunge după un anumit timp în urma aceleiaşi excitaţii, care de regulă este o comandă, să execute corect mişcarea cerută. Pentru ca actul reflex să se producă mai uşor este necesar ca ritmul în care se repetă exerciţiile să fie constant. De asemenea, comanda care în munca de dresaj joacă rol de excitant, pentru a fi uşor reţinută de animal, trebuie să fie cît mai scurtă şi dată întotdeauna cu aceleaşi intonaţii. Rezultate foarte frumoase se obţin atunci cînd şedinţele de dresaj au continuitate, în acest fel reflexul întărindu-se şi fixîndu-se mai bine. Pe parcursul perioadei de dresaj, desfăşurarea exerciţiilor trebuie să se facă într-o anumită progresivitate; este absolut necesar să se înceapă cu exerciţii uşoare, trecîndu-se treptat la cele complicate.

Dresajul animalelor trebuie să înceapă la vîrsta tînără, la care animalul este mai maleabil şi îşi formează mai uşor reflexele condiţionate, care nu se sting decît foarte greu. În general, dresajul cuprinde patru faze: în prima fază animalul se familiarizează cu omul, în a doua începe să înveţe, să înţeleagă, pentru ca în a treia etapă să înveţe exerciţiile sau mişcările ce-i sînt impuse de om. În ultima etapă, animalul se perfecţionează, învăţînd să execute mişcări cu graţie, energie şi uşurinţă. Dresajul se începe cu învăţarea numelui. Este bine să se folosească nume mono sau bisilabice, pentru că animalele le reţin mai repede.

În munca de dresaj nu există însă o metodă cu aplicaţie generală. Practica dresajului diferă după cum se lucrează cu animale sălbatice sau domestice, diferă de la o specie la alta şi chiar mai mult de la un individ la altul. Indiferent de animalele cu care se lucrează, dresajul este o muncă ce necesită răbdare, foarte multă perseverenţă şi mai ales spirit de observaţie. Cel care face dresajul trebuie să cunoască particularităţile fiecărui animal cu care lucrează, şi mai ales felul şi intensitatea cu care reacţionează fiecare la excitaţiile din afară. Trebuie ştiut că animalele cu un temperament nervos, nestăpînit, ca şi cele cu un temperament prea limfatic nu se pretează la dresaj. Cele mai recomandabile sînt animalele cu temperament vioi, ca şi cele cu temperament liniştit.

Dacă în ceea ce priveşte dresajul animalelor sălbatice, omul uzează de forţă, nefiindu-i permis să uite că orice ezitare, orice manifestare de teamă îi poate fi fatală, în privinţa celor domestice dresajul trebuie să se bazeze pe crearea de acte reflexe ce fac plăcere animalului. Folosind pe lîngă răbdare şi blîndeţea, rezultatele sînt mult mai bune. Utilizînd forţa şi violenţa, animalul devine fricos, uneori chiar nărăvaş şi agresiv. Dresorul trebuie să aibă mult tact pentru ca, fără a recurge la violenţă, să fie totuşi energic şi hotărît.

În timpul dresajului, animalul trebuie stimulat prin recompensare atunci cînd răspunde corect la comenzi. În felul acesta, la animale se formează o asociaţie reflexă între executarea corectă a comenzii şi recompensa primită. Recompensarea trebuie să se facă întotdeauna la fel, fie folosind acelaşi aliment preferat de animal (zahăr, carne) fie mîngîindu-l cu aceeaşi expresie, intonată mereu la fel şi cît mai scurtă. Sînt cazuri cînd animalul nu execută în bune condiţii exerciţiul cerut. În această situaţie dresorul trebuie să-l pedepsească totdeauna imediat, bineînţeles fără a recurge la acte de violenţă. Se recomandă ca animalul să fie lovit uşor peste regiunea corporală care n-a executat corect mişcarea şi totodată admonestat.

Rezultatele obţinute în dresarea animalelor chiar şi a celor mai apropiate omului, ca, de exemplu, cîinele, sînt foarte diferite. În afară de capacitatea animalului de a-şi forma reflexe condiţionate, ele depind mai ales de felul în care dresorul aplică principiile generale de dresaj, ţinînd seamă de particularităţile individuale ale fiecăruia.

PATINOARUL artificial

Ing. VLAD MUNTEANU şi
Ing. AL. TEODORESCU

Printre sporturile care se pot practica începînd de la o vîrstă fragedă pînă la una înaintată este şi patinajul. Patinajul se practica de multă vreme cu patine din lemn, pe rîurile sau lacurile unde temperatura din timpul iernii o permitea. Cu timpul, confecţionîndu-se patine de diferite tipuri din oţel de calitate, patinajul a dat naştere la noi ramuri de sport cum ar fi: patinajul de viteză, patinajul artistic, hocheiul cu puc, bandy şi dansul pe gheaţă.

Cele mai vechi întreceri oficiale pe gheaţă s-au înregistrat în 1884 la patinaj viteză, bărbaţi, ca abia în 1936 această disciplină să se organizeze şi pentru femei. Prima întrecere mondială de patinaj artistic a avut loc pentru bărbaţi în 1896 la Petersburg (Leningrad); iar pentru femei cu zece ani mai tîrziu la Davos. Cei mai mulţi patinatori practică însă astăzi hocheiul pe gheaţă, care este sportul ce se desfăşoară în mare viteză fiind spectaculos, dinamic şi antrenant atît pentru cel ce-l practică, cît şi pentru spectatori.

Datorită particularităţilor deosebite pe care le întruneşte, hocheiul pe gheaţă a luat un avînt considerabil la început în ţările nordice, evidenţiindu-se printre acestea Canada. După anul 1947, prin construirea unui număr din ce în ce mai mare de baze artificiale în Europa, au început să se afirme ţări ca: Uniunea Sovietică, Cehoslovacia şi Suedia.

U.R.S.S. care a înregistrat succese deosebite numai în cîţiva ani de la introducerea hocheiului cu puc, a construit la Moscova două patinoare cu gheaţă artificială, dintre care unul acoperit, cu o capacitate de cca. 17.000 de locuri.

În anul 1958 Federaţia internaţională de hochei pe gheaţă împlinind 50 de ani de activitate, a propus măsuri concrete pentru dezvoltarea pe o treaptă şi mai înaltă a acestui sport, prin organizarea unui număr din ce în ce mai mare de competiţii.

Jocul de bándy care se aseamănă cu fotbalul, jucîndu-se cu acelaşi număr de sportivi şi pe un teren de aceleaşi dimensiuni este practicat îndeosebi în U.R.S.S., Finlanda, Suedia şi Norvegia.

Cea mai tînără ramură a patinajului este dansul pe gheaţă, pentru care, în mod oficial, s-a organizat primul campionat mondial în 1950 la Londra.

În general pentru ca patinatorii să nu mai fie la discreţia naturii şi pentru a se prelungi perioada de practicare a sportului cu patina se construiesc patinoare cu gheaţă artificială, chiar în regiunile foarte friguroase din nord.

Toate patinoarele cu gheaţă artificială sînt construite în limitele unui teren regulamentar de hochei şi anume pe o suprafaţă de maximum 61 m lungime şi 30 m lăţime, putînd fi acoperite pentru a se crea sportivilor condiţiile cele mai bune chiar atunci cînd vremea este nefavorabilă (ninge, plouă, bate vîntul etc.).

Suprafaţa de gheaţă este înconjurată de un parapet denumit „montindă", înalt de 1—1,22 m, în spatele căruia începe construcţia tribunelor pentru spectatori.

Un astfel de patinoar modern se construieşte în Bucureşti în parcul sportiv „23 August" între turnul de paraşutişti şi lacul artificial.

Tribunele au o capacitate de peste 10.000 spectatori şi sînt construite din prefabricate. Ele cuprind 3 din laturile patinoarului, cea de a patra fiind rezervată pentru un pavilion care cuprinde vestiare, bufet, restaurant, cameră de încălzit, duşuri etc.

Dacă cineva ar vizita acest patinoar ca spectator la un meci de hochei, ar fi încîntat fără îndoială de modul cum se curăţă gheaţa şi se semnalizează rezultatele; însă nu şi-ar da seama prin ce se situează această construcţie printre cele mai moderne din lume, deoarece instalaţia frigoriferă care este de cel mai nou tip se găseşte adăpostită într-o construcţie specială, în spatele tribunelor sau este acoperită cu beton. Iată de ce am considerat necesar să dezvăluim cititorilor noştri tainele acestui patinoar cu gheaţă artificială.

O imagine clară a construcţiei pistei se poate vedea în secţiunea verticală din figură. Reţeaua de ţevi de răcire cuprinde 714 ţevi cu diametrul de un ţol, aşezate paralel cu latura mică a patinoarului şi totalizînd cca. 22 km. Aceste ţevi sînt grupate în 10 registre de cîte 6 m, prevăzute fiecare cu ventile de intrare şi de ieşire, aşa încît să poată fi scoasă oricînd din circulaţie o porţiune din suprafaţă. Dacă, de exemplu, pentru un concurs de patinaj artistic este nevoie de o suprafaţă mai mică de gheaţă (mai ales pe vreme călduroasă) se poate pregăti o porţiune de 12×30 m; 18×30 m sau 24×30 m, închizînd o serie de registre.

Instalaţia frigoriferă modernă care produce îngheţarea apei este îngropată în pămînt pentru a nu strica aspectul parcului sportiv şi prezintă o singură faţă spre lac. Clădirea construită în cea mai mare parte din beton armat cuprinde sala de maşini, o sală pentru aparatele şi tablourile electrice, atelier, birou şi grup social pentru personal. Legătura dintre sala de maşini şi pista patinoarului se face printr-un tunel construit sub tribune, care cuprinde conductele de ducere şi întoarcere a fluidului de răcire, amoniacul lichid, ce circulă prin ţevile de pe pistă. Răcirea se produce prin evaporarea amoniacului în ţevile (1) unde este trimis prin intermediul unor pompe la o presiune de evaporare de cca. 2,8 atmosfere. Evaporarea amoniacului din ţevile evaporatorului are loc datorită aportului de căldură din mediul înconjurător, respectiv de la pistă şi de la apa stropită pe ea. Acest tip de instalaţie funcţionează prin evaporarea directă a amoniacului, spre deosebire de instalaţiile cu răcire indirectă, mult folosite pînă acum şi la care răcirea se face prin intermediul unui fluid numit sara-

mură (soluție de NaCl sau Cl_2Ca în apă) răcită de un circuit de amoniac.

Cu ajutorul distribuitoarelor (2) amoniacul este introdus în țevi, de unde, după evaporare, este aspirat sub formă de vapori reci (—8°) în sala de mașini cu ajutorul compresoarelor prin colectoarele de amoniac gazos (3).

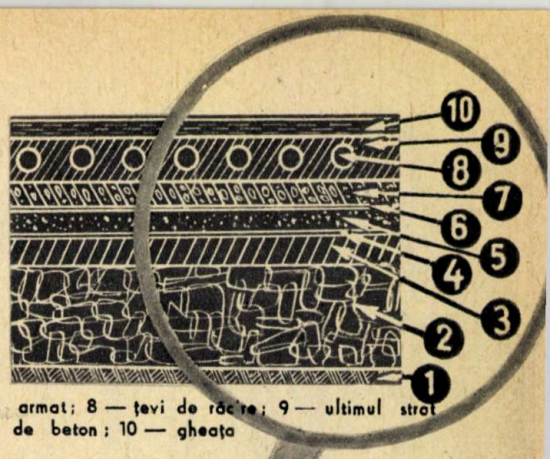
Cele 3 compresoare verticale (4), fiecare cu 2 cilindri, au o capacitate de cîte 170.000 kcal/h, deci un total de 510.000 kcal/h, ceea ce reprezintă jumătate din capacitatea celei mai mari instalații din țară (Halele Obor) și este egală cu aceea a 3.000 frigidere casnice.

Amoniacul gazos este trecut printr-un recipient de detentă (5) în care-și pierde picăturile de lichid neevaporat și apoi este comprimat la 11 atmosfere, avînd o temperatură de 70°—80°, și refulat într-un condensator cu apă (6) unde se lichefiază, cedînd apei căldura acumulată. Pentru a se purifica cît mai bine gazul se trece înainte prin niște separatoare de ulei (7) unde cedează urmele de ulei antrenate din compresoare. Din separatoare acest ulei trece în colectorul general (8).

La ieșirea din condensator, amoniacul este lichid, are aceeași presiune ca mai înainte, însă temperatura scade la cca. 30°. De aici, trecînd printr-un ventil de reglaj cu plutitor (9) i se reduce presiunea la cea de evaporare (cca. 2,8 atmosfere) și prin tabloul de comandă (10) este condus în recipientul de detentă de unde mai departe prin pompele de amoniac (11) este trimis din nou în circuit. În rezervor (12) se păstrează rezervele de amoniac lichid. În instalație poate circula aproximativ 6.000 kg de amoniac; iar durata unui ciclu complet este de 15—20 minute.

Una din soluțiile tehnice interesante ale construcției este cea adoptată pentru răcirea condensatorului instalației frigorifere, care necesită în zilele de vîrf un debit de apă de 72 m³/oră, care nu s-ar putea acoperi decît prin 2 puțuri. Pentru a economisi construcția puțurilor se va pompa prin conducte speciale de mică distanță apă din lacul alăturat într-un circuit închis, astfel ca lacul să nu secе.

În zilele cu zăpadă, apa încălzită din condensator se folosește la topirea acesteia, evacuarea făcîndu-se printr-o canalizare specială în lac.



Secțiune prin pista patinoarului: 1—pămînt; 2 — piatră spartă; 3— strat de beton de egalizare; 4 — izolație hidrofugă; 5 — izolație frigorifică cu plută; 6 — izolația hidrofugă; 7 — beton armat; 8 — țevi de răcire; 9 — ultimul strat de beton; 10 — gheața

Datorită nivelului înalt de automatizare, întreaga instalație a patinoarului poate funcționa sub conducerea unei singure persoane. O instalație de măsurare a temperaturii la distanță, indică în mod permanent în sala mașinilor temperatura în mai multe puncte ale pistei. Pe tabloul de comandă se găsesc mai multe manometre care indică presiunea în diferite aparate, acestea fiind prevăzute cu presostate care comandă oprirea instalației în momentul în care într-unul din aparate presiunea a depășit limita admisibilă.

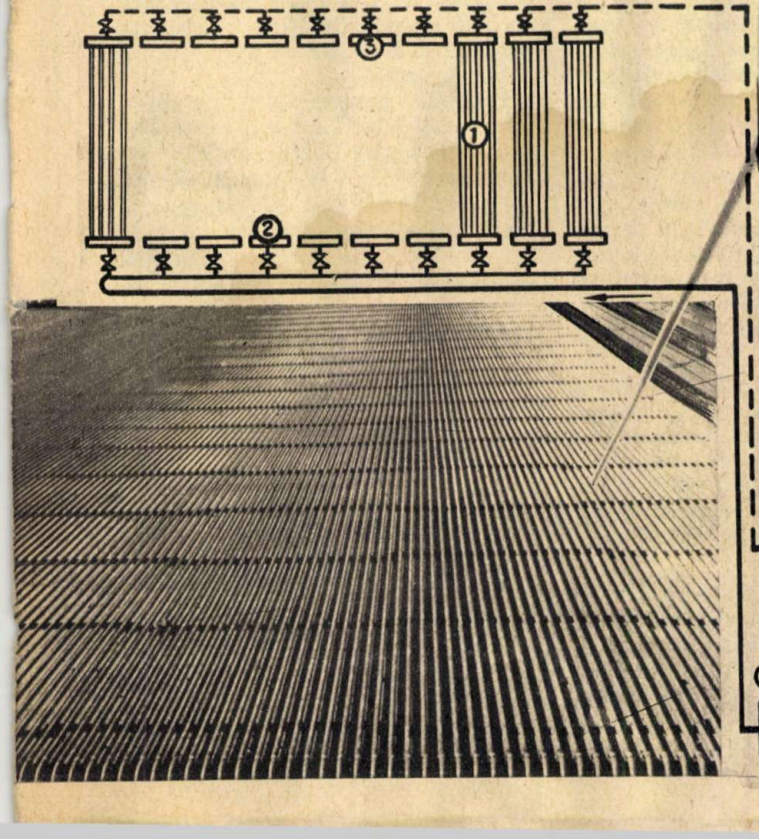
Tot din sala de mașini se comandă și instalația de iluminare a pistei pentru jocurile nocturne, iluminare care se face cu ajutorul a 32 lămpi de 1.000 wați, corespunzătoare iluminării normale a peste 5.000 camere de locuit.

Pentru punerea în funcțiune a instalației se pornesc toate mașinile și se lasă cîteva ore să se răcească pista, după care cînd aceasta a atins —2° la —4° se stropește apa în straturi subțiri de cca. 1 mm. Grosimea gheții ca și temperatura ei sînt în funcție de destinație, așa de exemplu pentru hochei ea trebuie să fie mai subțire (2—3 cm) și tare (—4° la —5°), pe cînd pentru patinaj temperatura este mai ridicată (—2° la —3°), iar grosimea stratului este mai mare (2—4 cm).

O grosime mai mare de gheață constituie un strat izolator care îngreunează formarea gheții, astfel că este necesar ca zilnic să se înlăture cu o mașină specială un strat de gheață pînă la grosimea normală.

Pentru o exploatare rațională și economică în tot timpul anului a mașinilor frigoriferice, este proiectată construcția în apropierea patinoarului a unei fabrici de gheață cu o producție zilnică de cca. 10 vagoane.

Punerea în funcțiune a acestui patinoar artificial asigură pe de o parte o dezvoltare rapidă a sportului cu patine la noi în țară și oferă totodată bucureștenilor bune spectacole sportive, unele chiar la televiziune.



Schema simplificată a instalației frigorifice
——— conducte de amoniac lichid
- - - - " " " gazos
Jos, stînga: țevile de răcire

NE VACCINĂM ÎMPOTRIVA gripei?

Dr. ADELINA DEREVICI
șeful secției de profilaxie a Institutului de inframicrobiologie

Gripa este una dintre bolile cu foarte mare răspîndire. Uneori, ea apare sub formă de cazuri izolate, alteori ia o extindere mai mare și devine epidemică și, în sfîrșit, la mari intervale, are un caracter pandemic, adică cuprinde aproape toate țările de pe glob, așa cum s-a întîmplat în 1882-1892, în 1918-1919 și în actuala pandemie începută în martie 1957.

Deși gripa este o boală așa de frecventă și cunoscută de mult timp, natura agentului cauzator nu a fost lămurită decît relativ recent. În urma diferitelor cercetări s-a reușit de către Smith, Adrewes și Laidlaw (1933) să se reproducă boala la dihor, prin filtrate ale spălăturilor naso-faringiene provenite de la bolnavii de gripă. Aceste filtrate erau obținute prin trecerea spălăturilor nazale prin filtre cu pori extrem de mici, prin care puteau trece numai virusurile, bacteriile fiind reținute. În felul acesta s-a stabilit rolul virusului gripal ca agent cauzator al gripei și s-a constatat că o dată cu acesta se asociază și unii microbi, în special în unele cazuri unde au survenit complicații.

AGENTUL PATOGEN AL GRIPEI

Virusul gripal face parte din lumea celor mai mici organisme, denumite de academicianul St. Nicolau și inframicrobi. Ei fac trecerea între molecule și microbi. Sînt germeni care nu posedă un metabolism propriu și de aceea sînt paraziți ai celulei vii. Corpusculul elementar, unitatea biologică virotică, are dimensiuni ce se măsoară cu miimi de microni. Unele virusuri au de abia 10 miimi de microni; deci sînt aproape cît o moleculă de hemoglobină sau cît a suta parte dintr-un stafilococ (un microb de mărime obișnuită). Alți inframicrobi, cei mai mari ating 350 milimicroni, deci 1/3 dintr-un stafilococ. Pentru a da o imagine mai plastică a acestei micimi amintim că raportul dintre mărimea virusului și a organismului omului este același cu raportul dintre corpul omenesc și globul pămîntesc.

Cu toată micimea lor, virusurile au o structură complexă care a putut fi cercetată numai prin metode perfecționate fizice și fizico-chimice. Cu ajutorul microscopului electronic s-a constatat că virusul gripal se prezintă sub două forme diferite: una sferică și cealaltă filamentoasă. Nu este încă stabilită cauza pentru care el se găsește sub aceste aspecte diferite. Cert este că în cursul multiplicării el suferă la început, la fel ca și alte virusuri, o dispersare a elementelor sale structurale, așa-numita fază de eclipsă, denumită astfel din cauza dispariției formei sale inițiale. Reconstituirea virusului începe de abia după 4-6 ore, ciclul multiplicării continuînd, spre a ajunge la expulzarea noilor elemente formate abia după 24 de ore.

Virusul gripal are preferință pentru mucoasa aparatului respirator (nas, faringe, trahee, bronhii), deși el se cultivă și în alte țesuturi. În funcție de condițiile de mediu pe care le are, virusul gripal își variază constituția sa, ceea ce duce la apariția de noi tipuri. Aceste tipuri au fost denumite convențional A, A^1, B, C, D, Y, V, iar cel izolat în actuala epidemie a fost denumit A (Asia 1957). Ultimul tip de virus pandemic prezintă proprietăți noi, căpătate în urma variabilității sale naturale. Astfel, el posedă o mare putere de răspîndire, provocînd aspecte clinice, uneori cu o evoluție gravă.

Pandemia actuală prezintă unele asemănări cu alte pandemii anterioare, ca, de exemplu, pandemia de gripă din anii 1892 și 1918, care au evoluat în mai multe valuri, căpătînd în mod progresiv un mers mai grav.

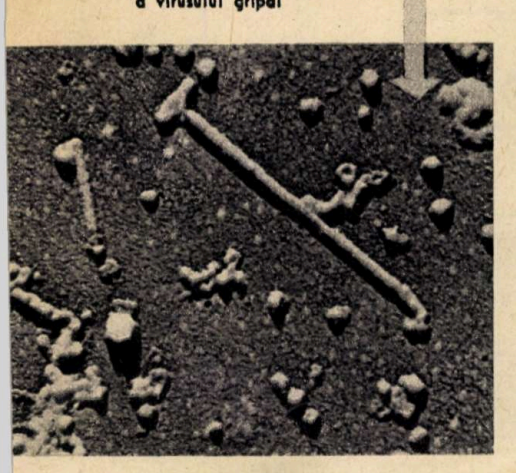
Nici chiar în prezent nu se cunoaște cu precizie modul cum se desfășoară existența virusului înainte de a provoca epidemii. Cazuri izolate de gripă există în toate anotimpurile. Ele se înmulțesc în anotimpurile reci și cu schimbări bruște de temperatură. Unii cercetători (Sergheev) consideră că o epidemie este precedată de apariția focarelor multiple de gripă. Simultaneitatea apariției acestor focare poate să fie numai aparentă, datorită rapidității comunicațiilor, dar în realitate boala se răspîndește în lanț continuu și succesiv din țară în țară. Alți autori admit însă și apariția explozivă a epidemiei, cu extinderea concomitentă în diferite puncte chiar foarte depărtate.

Existența unor epidemii de mai redusă extindere semnalate la anumite intervale se datorește diferitelor tipuri de virusuri. Epidemiile datorită tipului A se succed, după cum reiese din studii epidemiologice, la 4 ani, acele cu virus B la 5-6 ani, iar pandemiile apar la intervale cam de 40 ani. Îmbolnăvirea de gripă lasă imunitate scurtă față de același tip de virus nu însă față de alt tip. Apariția continuă de virusuri noi explică reîmbolnăvirile.

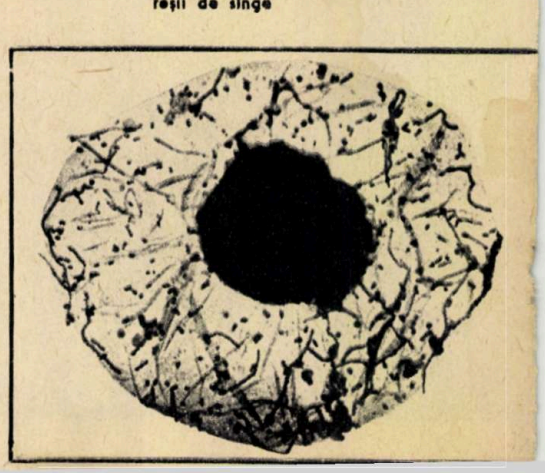
Intensitatea răspîndirii epidemiei actuale se datorește faptului că virusul gripal A (Asia 1957) are structură diferită de celelalte tipuri existente pînă acum față de care populația nu a fost imunizată.

Pandemia actuală a avut ca punct de plecare Asia. După ce s-au semnalat cîteva focare în interiorul Chinei, două porturi au devenit punctele de difuzare: Hon Kong și Singapore. Rapiditatea comunicațiilor aeriene și maritime a permis apariția de cazuri la început sporadice la

Forma sferică și filamentoasă a virusului gripal



Virus gripal adsorbit pe suprafața unei globule roșii de sînge



Vaccinare intranazală cu vaccin antigripal

distanţe mari, răspîndite de călătorii plecaţi din aceste oraşe în diferite colţuri ale lumii şi care s-au îmbolnăvit pe parcurs. Astfel, epidemia începută în luna martie în China s-a răspîndit în aprilie şi mai în India şi insulele Filipine. În lunile iunie şi iulie cuprinde Pakistanul, Birmania, Iranul, trece în America de Nord. Tot în iunie se răspîndeşte şi în Europa prin Anglia, Olanda şi Cehoslovacia şi ajunge şi în ţara noastră.

Pandemiile trecute şi în special cea din 1918-1919 au avut un caracter extrem de grav, cu foarte numeroase cazuri mortale. Numărul morţilor a atins cifra de 20.000.000, întrecînd cu mult numărul victimelor primului război mondial. Pandemia actuală a avut un caracter mult mai uşor, în special vara, predominînd cazuri mai uşoare, care ţineau numai cîteva zile, nu dădeau cazuri mortale şi nici complicaţii. Caracterul uşor al pandemiei din vara aceasta a devenit însă mult mai grav în noul val apărut în toamnă, datorită probabil şi variaţiilor atmosferice, umidităţii, frigului etc. Spre deosebire de puseul din vară, toamna s-au îmbolnăvit şi copiii, şi complicaţiile grave au fost mai frecvente. Formele clinice pe care le îmbracă boala nu sînt unitare, există forme pulmonare, nervoase, digestive.

Există şi cazuri de gripă fără manifestări clinice evidente, fapt stabilit prin existenţa în sîngele unor oameni aparent sănătoşi a anticorpilor ce se formează o dată cu infecţia gripală.

Printre diferiţi anticorpi ce apar o dată cu infectarea şi care au rol în apărarea organismului, există în gripă aşa-numiţii anticorpi hemaglutino-inhibanţi. Se ştie că virusul gripal are proprietatea de a se adsorbi pe hematii (globulele roşii) şi a provoca aglutinarea (aglomerarea) acestora. Această proprietate este neutralizată de către anticorpii existenţi în organismul oamenilor bolnavi de gripă. Această reacţie, care se poate constata şi cu ochiul liber, serveşte la punerea diagnosticului de gripă.

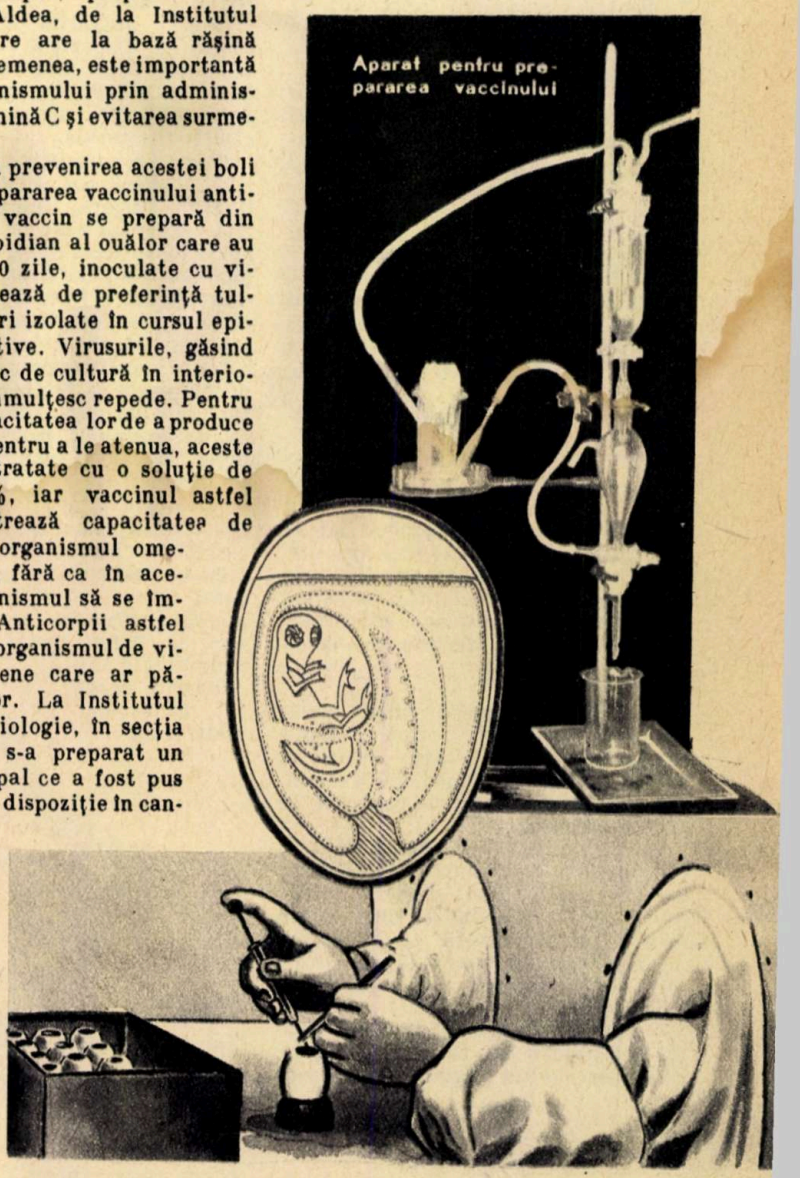
Prevenirea acestei boli, cu o răspîndire atît de largă, este una din problemele cele mai arzătoare ale medicinei. Gripa, după cum se ştie, se ia prin pătrunderea şi fixarea virusului gripal prin căile aeriene, a căror mucoasă constituie un mediu prielnic de cultură. Dat fiind modul de răspîndire a gripei prin picăturile ce le împrăştie omul în cursul vorbirii, tusei, strănutului etc., una din primele măsuri este evitarea contactului apropiat cu cei bolnavi, evitarea aglomeraţiilor. În general, gripa poate fi prevenită dacă se iau măsurile bine cunoscute de igienă generală. Este utilă şi dezinfectarea încăperilor cu diferite substanţe, cum ar fi, de exemplu, preparatul obţinut de dr. Aldea, de la Institutul D.D.D., şi care are la bază răşină de brad. De asemenea, este importantă întărirea organismului prin administrarea de vitamină C şi evitarea surmenajului.

Un succes în prevenirea acestei boli îl prezintă prepararea vaccinului antigripal. Acest vaccin se prepară din lichidul alantoidian al ouălor care au embrioni de 10 zile, inoculate cu virus. Se inoculează de preferinţă tulpini de virusuri izolate în cursul epidemiei respective. Virusurile, găsind mediul prielnic de cultură în interiorul oului, se înmulţesc repede. Pentru a micşora capacitatea lor de a produce boala, adică pentru a le atenua, aceste virusuri sînt tratate cu o soluţie de formol 0,25%, iar vaccinul astfel preparat păstrează capacitatea de a produce în organismul omenesc anticorpi, fără ca în acelaşi timp organismul să se îmbolnăvească. Anticorpii astfel formaţi apără organismul de virusurile patogene care ar pătrunde ulterior. La Institutul de inframicrobiologie, în secţia de profilaxie, s-a preparat un vaccin antigripal ce a fost pus deocamdată la dispoziţie în cantitate limitată. Inovarea unui procedeu simplificat, precum şi a unui aparat original de preparare a vaccinului antigripal, deschide posibilitatea de a se prepara vaccinul antigripal în cantităţi mai mari. Actualmente, în Institutul de inframicrobiologie, se studiază posibilitatea de realizare cît mai grabnică a acestui vaccin în cantităţi cît mai mari pentru a aduce încă o armă puternică în arsenalul împotriva gripei.

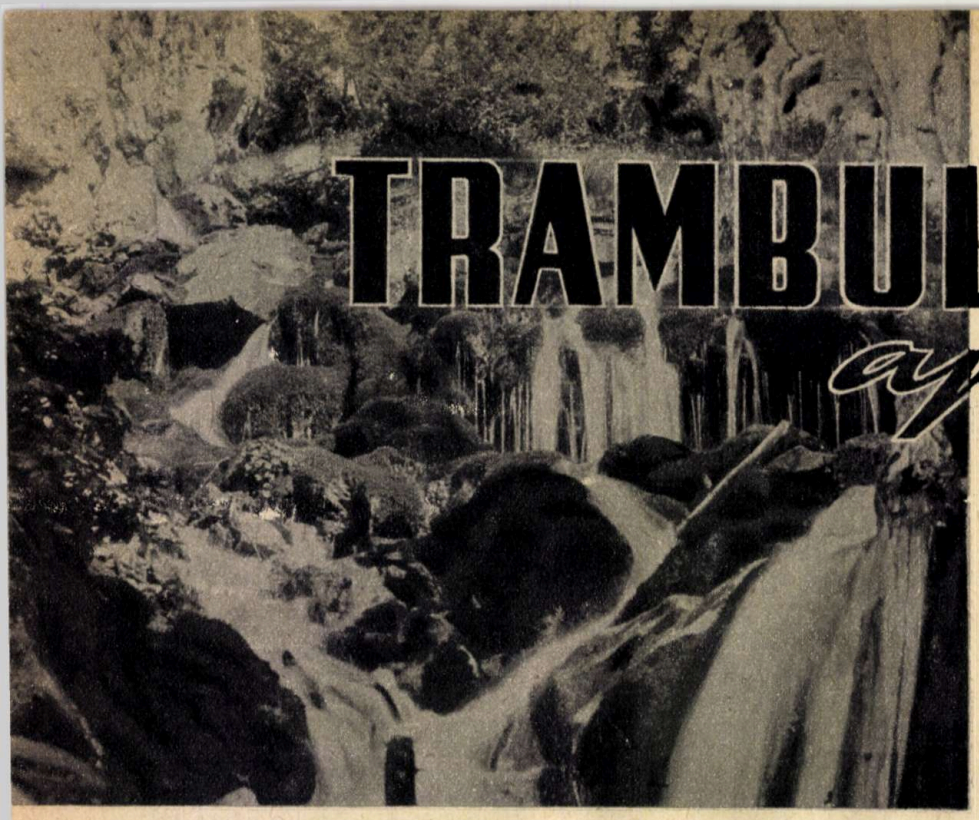
Sinteza celulozei

Celuloza, molecula uriaşă care intră în compoziţia structurală a majorităţii plantelor de pe suprafaţa pămîntului, a fost obţinută nu de mult pentru prima dată pe cale sintetică.

Cnimiştii ştiau de mult timp că celuloza este un lanţ de molecule de glucoză, însă ei nu erau în stare să prindă verigile de glucoză într-un lanţ. De data aceasta, înlănţuirea s-a realizat cu o soluţie extrasă dintr-o bacterie „Acetobacter xylinum". Extractul, care conţine celule descompuse şi celuloză, este preparat din descompunerea bacteriei şi filtrarea conţinutului ei. Cînd se adaugă acestei soluţii glucoza şi acid adenozin trifosforic, compus bogat în energie, celuloza apare în soluţie.



Inocularea ouălor cu virus gripal este o muncă migăloasă. În medalion: ou de găină embrionat



TRAMBULINELE apelor

Asistent univ. TRUFAŞ VALER
Universitatea „C. I. Parhon" Bucureşti

Pragurile şi cascadele împodobesc prin pitorescul lor toate continentele globului. Aproape nu există regiuni de podiş şi munte în care apele să nu creeze asemenea curiozităţi ale naturii.

Aceste frumoase „trambuline" produc o variaţie interesantă pe cursul apelor prin măreţia fenomenului natural, care vrăjeşte pe spectatorul uimit de căderea pe care o face apa, de zgomotul neîntrerupt produs în cădere, de curcubeele în zeci de culori provocate de reflexele ei pulverizate în bătaia razelor soarelui, de spuma albă ieşită din clocotul lichidului ce pare cenuşiu, cît şi prin uriaşa forţă care, canalizată spre un ţel, aduce omului lumina, bunăstarea, puterea.

Cum s-au născut pragurile şi cascadele? Desigur, fiecare caz în parte îşi are condiţiile sale specifice de formare şi evoluţie; în complexul lor, ele iau naştere fie prin eroziune cînd apa întîlneşte la un moment dat în albia rîului un prag de roci mai tari decît cele înconjurătoare, fie prin crăparea suviţei pămîntului pe cursul rîului, fie prin acţiunea gheţarilor. Oricare ar fi cauza, efectul este acelaşi.

★

De-a lungul cursurilor liniştite sînt sectoare unde rîul devine deodată tumultuos. În albie apar stînci şi blocuri mari de roci primejdioase pentru navigaţie. Astfel de sectoare se numesc praguri.

În zona pragurilor apa rîului este repede (de unde şi numele de repeziş), curentul înconjoară pietrele, trece peste ele, aruncîndu-se cînd într-o parte, cînd în cealaltă, ca apoi, depăşindu-le, să-şi poarte apele liniştite spre imensitatea mărilor şi oceanelor.

Viteza mare a apei se datoreşte pantei accentuate create de rocile tari, care stau stavilă şi provoacă o „ruptură", în profilul de echilibru al rîului, pe care eroziunea apei cu greu o poate înlătura.

Uneori pragurile iau naştere în acord cu dispoziţia stratelor faţă de cursul apei, mai ales atunci cînd au o mare înclinare spre gura rîului. În cazul acesta ele se numesc repezişuri structurale.

Numeroase repezişuri întîlnite pe marile rîuri ale U.R.S.S., Enisei, Gantun, Angara, Bug etc., sînt datorite pragurilor care în acele locuri le fac nefolositoare navigaţiei, însă propice construcţiilor hidroenergetice. Un exemplu măreţ în această privinţă ni-l oferă uriaşa construcţie de la Dneproghes, al cărei baraj de reţinere a dus la inundarea pragurilor Niprului. Actualmente se înfăptuieşte construcţia cascadei giganţilor de pe Volga, ca, de exemplu, hidrocentrala Kuibîşev, de curînd intrată în funcţiune. Pe îndepărtata şi vijelioasa Angara, vestită prin pragurile sale, a început construcţia primei trepte a măreţei cascade — hidrocentrala de la Irkuţk. Peste cîţiva ani, pe acest fluviu se va înălţa gigantul care nu va avea egal în lume: nodul hidrotehnic Braţk.

Rîurile nordului în zonele unde traversează morene au aproape întotdeauna praguri provocate de depozitele dure ale acestora. Un astfel de prag se întîlneşte pe rîul Sviri, ce se varsă în lacul Ladoga.

În Alpi, ca şi în munţii Stîncoşi, pragurile sînt de asemenea frecvente. În ţara noastră, la aproape toate rîurile care coboară din munte se întîlnesc praguri şi repezişuri. Unele sînt provocate de alternanţe de roci dure şi moi, altele de tinereţea văilor care nu şi-au atins încă profilul de echilibru. Pragurile de pe valea Covasnei se datoresc succesiunii de gresii şi şisturi negre, ce dau o salbă de mici sărituri înspumate. Pragurile de pe Cibinul Mare (în aval de chee), de pe Arieş, Buzău şi Jiu s-au născut pe seama rocilor mai dure din albia lor. Cele mai cunoscute şi mai mari praguri sînt ale Dunării de la Porţile de Fier (vezi articolul „Dunărea, izvor imens de energie" apărut în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 2/1957).

★

Mai grandioase decît pragurile pe care le depăşesc cu mult prin frumuseţe şi măreţie sînt cascadele — uriaşe trepte ce stau de-a curmezişul rîurilor, silindu-le să facă salturi de zeci şi sute de metri, să se prăvale în hăul prăpastiei într-un muget asurzitor, ca apoi, zbătîndu-se în mijlocul unui cazan de spumă, cu pereţi verticali sculptaţi în rocă dură, să dea buzna mai departe printre bolovani şi colţi de stîncă spre a ajunge la larg.

La limita dintre rocile dure şi rocile moi, în patul albiei, se observă de

cele mai multe ori un repeziș sau o treaptă care provoacă rostogolirea apei. Treapta aceasta și apa care se rostogolește peste ea constituie cascada, și în funcție de aceste două elemente stă toată frumusețea fenomenului. Cu cît treapta este mai înaltă și debitul apei mai mare, cu atît pitorescul ei este mai atrăgător.

La piciorul cascadei — acolo unde apa „fierbe" în tunetul unor pregătiri de artilerie — iau naștere adînciturl mari, numite căldări de eroziune sau „oalele giganților". În vîltoarea vîrtejurilor de apă bolovanii, ce se găsesc liberi, sînt antrenați într-o mișcare de rotație, măcinînd în felul acesta fundul rîpei, pe care o adîncește în forma unui vas cilindric cu fundul concav.

Priveliști de nedescris se întîlnesc pe fluviile Africii, la cascadele fluviului Congo, dintre care cele mai însemnate poartă numele a doi cunoscuți exploratori ai acestui continent, Livingstone și Stanley, sau cataractele Nilului, dintre care „Marea cataractă" se distinge prin impetuozitatea ei. Pe fluviul Colombo, la granița dintre Tanganica și Rodezia de nord, se află una din cele mai mari cascade. Înălțimea totală a căderii este de 426 m, iar lățimea de 365 m. Cea mai cunoscută este însă cascada „Victoria", de pe fluviul Zambezi, care străbate în acel loc un baraj de stînci bazaltice într-un formidabil salt de 133 m și cade într-o prăpastie strîmtă în care apele vijelioase sînt într-o continuă luptă cu stînca.

Nici bătrîna Eurasie nu este lipsită de asemenea tablouri ale naturii. Rîul Alacibach (Elveția) dispune de o cascadă înaltă de 287 m. Apele ce coboară din Alpi, Caucaz, Himalaia formează nenumărate cascade: cascada Tiberg, din munții Pădurea Neagră, cascadele Innului, din împrejurimile localității Saint Moritz, căderile de pe Mecong, cataractele Eniseiului și Olecmei, cascada Narvo, cascada Rinului (21 m) sînt numai cîteva din multele „săritori" care atrag numeroși oameni de știință și turiști.

În afară de cascadele izolate, se întîlnesc regiuni unde apar „linii de cascade". Acestea sînt situate uneori pe marginea stratelor orizontale sau ușor înclinate, iar alteori pe liniile lor de ruptură. Astfel de linii de cascade se întîlnesc în Pribaltica (U.R.S.S.), în răsăritul Uralului (U.R.S.S.), în estul munților Apaloși (S.U.A.).

Poate cea mai mare linie de cascadă este aceea din lungul platoului central brazilian, datorită căreia marile rîuri ce coboară din centrul platoului nu sînt accesibile navigației. Așa sînt Medeiva cu Theotonio Falle, Tapajos cu cascadele Barbune, Maranhao și Saltt Augusto, Xingu cu Stromschnellen etc.

★

În ansamblul armonic al reliefului minunatei noastre patrii, cascadele își aduc contribuția lor pitorescului văilor. Cataractele Lotrului sînt o succesiune de trepte peste care apa sare înfuriată parcă pe roca dură care-i opune rezistență. Cascadele de la „7 scări", din Piatra Mare, dau o plastică imagine a luptei dintre apă și stînca de calcar în care sînt săpate. Duruitoarea din Ceahlău, Iadolina (Apuseni), Tamina, cascadele de pe valea Izvorul Dorului sau cea de pe valea Uzului reprezintă decoruri atractive.

Torenți mari și mici se prăvălesc pe văile în trepte săpate odinioară de ghețari; săritoarea Ialomiței, Serbota, Podrăgel și Bîlea (de 60 m), cea mai mare din țara noastră, sînt cele mai cunoscute.

Sînt prea puține cuvinte și prea lipsite de expresivitate pentru a descrie o fărîmă numai din frumusețile acestei „suite" de stîncă și apă.

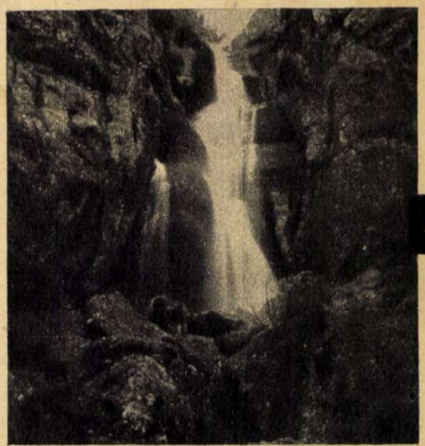
Stînd uimit în fața acestor priveliști, doborît de minunăția peisajului, în cîntecul asurzitor al apei, te duci cu gîndul în urmă cu cîteva zeci de mii de ani, închipuindu-ți cum această vale — cu versanții acoperiți acum de mantaua verde a brazilor — suporta limba imensă a unui ghețar, ce-și avea obîrșia tocmai sus în căldarea înconjurată de țancuri și custuri stîncoase, și cum greutatea și curgerea ei cu „viteza melcului" au reușit să înfăptuiască această măreață operă.

Clocotul rece al apei, vuietul asurzitor reflectat în ecouri multiple, între pereții puternici de stîncă, impresionează atît cercetătorul, care cu privirea pătrunzătoare caută să cunoască fenomenul în toate amănuntele lui și cauzele care i-au dat naștere, cît și turistul „evadat" din agitația orașelor pentru a admira frumusețile naturii. În fața unei asemenea priveliști, oricît de greu ar fi fost drumul și oricît de mare oboseala, ele sînt răsplătite cu prisosință.

Afectarea marilor rîuri de praguri și cascade constituie piedici în transportul fluviatil; cu toate acestea ele prezintă o mare importanță economică și tehnică, prin punerea în valoare a colosalei energii a „cărbunelui alb", pierdută în van milioane de ani. Valorificarea acestei forțe se realizează cu mult succes în U.R.S.S. și țările de democrație populară.

Căderea dintre lacul Sevan și rîul Rangra, repezișurile de pe Nipru și multe altele sînt folosite în furnizarea neprețuitei energii electrice.

Acolo unde rîul nu dispune de praguri sau cascade, deci de o cădere mare de apă pe o distanță scurtă, intervine omul, a cărui activitate creatoare duce la construirea artificială a acestor căderi care, de bună seamă, se deosebesc de cele naturale. Astfel sînt la noi în țară mărețele construcții hidrotehnice de pe valea Sadului, cunoscuta hidrocentrală „V. I. Lenin" de la Bicaz și multe altele.



1. Repezișurile Mișorei la confluența cu Năruja (mai sus puțin)
2. Valea Cîrțișoarei în Făgăraș
3. Cascada Bîlea din Munții Făgăraș
4. Bucegi, cascada Vînturariței
5. „Urlătoarea", cascadă în Bucegi

CITITORII ÎNTREABĂ

Mai mulți tovarăși ne roagă să scriem despre cîteva metode geofizice de descoperire a zăcămintelor de minereuri. Le satisfacem această dorință publicînd pe scurt cîteva date:

Zacamintele de minereuri prezintă o serie de proprietăți fizice care permit depistarea lor chiar la o distanță oarecare de locul unde ele sînt ascunse. De exemplu unele minereuri, printre care cele de fier, prezintă proprietăți magnetice remarcabile. Din această cauză, în jurul zăcămintelor acestor minereuri cîmpul magnetic terestru va fi influențat sensibil. Liniile de forță ale acestuia din urmă vor fi deformate. Vom avea de-a face cu o așa-zisă anomalie magnetică. Cu ajutorul unor aparate speciale, bineînțeles tot magnetice, aceste anomalii sînt descoperite și o dată cu ele bogățiile ascunse în zona respectivă.

Tot pentru descoperirea zăcămintelor se mai folosește și gravimetria, adică știința care studiază forțele de atracție gravitaționale. Bogățiile minerale, avînd în genere o altă densitate decît rocile înconjurătoare, produc anomalii sensibile ale forțelor gravitaționale. Cu ajutorul unor aparate gravimetrice, aceste variații sînt semnalate, descoperindu-se structuri geologice favorabile existenței zăcămintelor.

Se mai pot descoperi zăcăminte de minereuri și cu ajutorul metodelor electrice, măsurîndu-se rezistența electrică a rocilor. Dacă în sol se găsesc minereuri care sînt bune conducătoare de electricitate, curentul va trece prin ele și rezistența măsurată va fi mai mică, ceea ce poate indica existența zăcămîntului.

De curînd s-a pus la punct o altă metodă de prospectare, și anume: s-a observat că în anumite zone în care se găsesc zăcăminte de minereuri la mare adîncime, cantitatea de izotopi radioactivi ai diverselor elemente este mult mai ridicată decît este în mod normal. Astfel examinîndu-se cu un spectrometru special cîteva roci dintr-o zonă bogată în zăcăminte de plumb, argint și zinc, s-a descoperit că oxigenul din aceste roci este de 2.000.000 de ori mai radioactiv decît cel obișnuit. Radioactivitatea oxigenului depinde de timpul în care s-a format zăcămîntul respectiv și de căldura degajată cu acest prilej, care a modificat compoziția rocilor învecinate.

Se crede că prin această metodă se va reuși să se descopere multe zăcăminte.

Numeroși amatori de flori, printre care și tovarășa Tomulescu Rodica din Timișoara, se plîng că florile tăiate se păstrează prea puțin timp și ne întreabă care este explicația acestui fapt. În rîndurile care urmează vom încerca să le răspundem.

Prin tăiere, florile sînt separate de rădăcină, deci de organul prin care planta își extrage apa și hrana din pămînt. Aceasta însă nu împiedică florile să-și îndeplinească unele funcțiuni ca respirația și transpirația. Puse în vază, florile tăiate continuă să primească apă datorită forței capilare, dar, din cauza temperaturii mai ridicate și a umidității atmosferice scăzute din cameră, ele elimină o cantitate mult mai mare de apă față de cantitatea absorbită. În felul acesta se produce un dezechilibru între absorbție și transpirație, iar ca rezultat floarea se ofilește și moare.

Florile tăiate pot fi păstrate mai mult timp dacă se respectă anumite reguli. Tinute la temperatura de

2—3°C și la umiditate atmosferică de 85—90%, garoafele, ochiul boului, crinii, zambilele, lalelele, narcisele pot dura 30—35 de zile, iar crizantemele chiar 45 de zile. O mare importanță are și temperatura apei în care se țin florile. Pentru florile provenite din seră, apa va avea temperatura camerei; pentru florile timpurii de primăvară (zambile, ghiocei, violete etc.), apa trebuie să fie rece, de aceea se va schimba cînd se încălzește. Apa la florile tăiate se va schimba zilnic, iar florile se vor așeza cît mai liber în vas. Frunzele și ghimpii de pe o porțiune de tulpină aflată în apă se vor îndepărta, deoarece acestea se descompun ușor și formează un fel de mucilagiu, ce împiedică pătrunderea apei în tulpină. Zilnic se va împrospăta și tăietura de la baza tulpinilor. În general această tăietură se va face oblic, iar la liliac și crizanteme se va despica puțin tulpina. La plantele ale căror țesuturi se oxidează repede în contact cu aerul (trandafiri), tăierea tulpinilor se face sub apă.

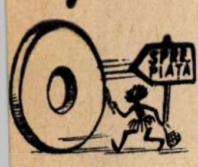
Pentru păstrarea cît mai îndelungată a florilor tăiate se pot folosi și o serie de preparate chimice: acid boric 10%, permanganat de potasiu cîteva picături, aspirină (1/2 tabletă la 3 litri de apă), sare de bucătărie (8 g la litrul de apă), praf de cărbune sau amoniac (2—3 g la litrul de apă) și soluție îndulcită de zahăr (trandafiri 7%, garoafe 15% etc.).

Tovarășul Florescu Vasile din Botoșani ne roagă să scriem ceva în legătură cu lupta împotriva diverselor insecte care dăunează pădurilor sau agriculturii. Îi răspundem următoarele:

Anumite insecte, asemănătoare termitelor, care atacă lemnul copacilor sînt foarte greu de descoperit și sînt cu atît mai periculoase cu cît stricăciunile lor sînt mai avansate. Cu ajutorul izotopilor radioactivi s-a reușit însă într-o oarecare măsură să li se vină de hac. S-a observat că razele gama emise de cobaltul radioactiv 60 distrug ouăle acestor insecte. Aceleași raze pot steriliza insectele adulte. Ele au aceleași efecte și asupra altor insecte dăunătoare frecvente în silozurile de grîne.

De asemenea, de curînd, la cel de-al patrulea congres internațional pentru protejarea produselor agricole, au fost prezentate noi tipuri de insecticide, mult mai puternice și mai eficace decît cele existente. Două din aceste insecticide au la bază compuși ai fosforului și sînt absorbite cu mare ușurință de plante. Altele au la bază diverși compuși chimici și sînt foarte eficace împotriva unui mare număr de dăunători, dar în același timp neprimejdioase pentru păsări, animale sau chiar oameni.

Știați că?...



... triburile sălbatice din insula Eap, situată în Oceanul Pacific, folosesc în zilele noastre niște monede care ating uneori un diametru de... 5 metri? Băștinașii fac aceste monede dintr-o varietate calcaroasă a aragonitului

... în țara noastră a început să se studieze problema cultivării arborelui numit hurmaua (Diospyros kaki), originar din China? Fructele acestei plante, înalte de 6—7 metri, sînt niște bace al căror miez este foarte suculent și dulce. Ele servesc la fabricarea băuturilor alcoolice, a spirtului și mai pot fi folosite ca desert

... în afară de Capul Bunei Speranțe din sudul Africii, care a fost descoperit în anul 1487 de Bartolomeo Diaz, mai există pe harta lumii încă un punct numit Buna Speranță? Acesta este Gothob, centrul administrativ al Groenlandei, care în limba daneză înseamnă tot „bună speranță". Gothob a fost prima așezare a danezilor în uriașa insulă acoperită aproape în întregime de ghețari

... la uzinele de automobile din orașul Gorki s-a pus la punct un procedeu de vopsire electrică a caroseriilor de automobile Volga? Vopsirea se face cu emailuri sintetice într-un cîmp electrostatic cu o tensiune de 120.000 volți.

REDACȚIA RĂSPUNDE

Cum se face o macrofotografie

Ing. RADU MOȚOIU
I.T.C.M.

Fotografia obiectelor de la distanță mică este una din dorințele fotografilor amatori. Flori, insecte și multe alte elemente din faună și floră au un farmec deosebit, în special cînd sînt privite în detaliu. Cum este însă cu putință să se realizeze o astfel de „macrofotografie"? În principiu există două procedee de lucru: folosind inele intermediare și aplicînd așa-zisele lentile „proxar" (lentile de apropiere).

Pentru a face o macrofotografie, cele mai adecvate aparate sînt cele cu vizare reflex, datorită ușurinței cu care se face punerea la punct a imaginii și încadrarea ei. Punerea la punct este o problemă destul de delicată, deoarece în cazul acesta cîmpul clar în profunzime al aparatului scade la numai cîțiva milimetri înaintea și înapoia planului de punere la punct. În cazul folosirii inelelor intermediare, cîmpul în profunzime este mai mic decît în cazul folosirii lentilelor de apropiere. Fotografii satisfăcătoare se pot obține și cu ajutorul aparatelor fără vizare reflex, lucrînd însă cu atenție. În acest caz se recomandă să se aleagă o încadrare mai largă a subiectului pentru a fi siguri că-l prindem pe peliculă; apoi la mărirea clișeului se obține cadrul definitiv.

La execuția oricărei macrofotografii trebuie să ținem seamă de cîteva elemente esențiale, și anume: timpul de poză trebuie prelungit față de normal, și anume cu atît mai mult cu cît se lucrează la distanțe mai mici; pe cît posibil, să se lucreze cu diafragme mici 1: 11, 1: 16, 1: 22, pentru a avea cîmpul în profunzime cît mai adînc. Este de preferat ca aparatul să se monteze pe tripied, pentru ca punerea la punct a imaginii să fie făcută cu cea mai mare exactitate.

În afară de aceasta, la macrofotografia cu inel distanțier cu cît se execută o fotografie la distanță mai mică, cu atît va fi mai mare deosebirea între claritatea imaginii în centrul cîmpului și la marginea sa. Obiectivul fotografic obișnuit (spre deosebire de obiectivele foto speciale pentru reproduceri) a fost calculat și corectat în condițiile în care obiectul se află la o distanță de aparat, de cel puțin 10...15 ori distanța focală. Fotografiind la distanțe foarte mici (sub 10 ori distanța focală) aberațiile optice ale obiectivului cresc foarte repede cu cît ne depărtăm mai mult de axa sa.

În figura alăturată se poate vedea felul în care se formează imaginea prin obiectiv și se dau relațiile de calcul necesare, pentru cazul cînd se folosesc diferite combinații cu trei inele distanțiere, avînd grosimea respectiv de 5, 25; 10,5 și 21 mm.

Cunoscînd aceste date, cînd dorim să facem o macrofotografie cu un aparat Zorki obișnuit cu obiectiv Industar 22, f=5 cm, găsim în tabela 1, în funcție de mărimea obiectului sau de scara la care dorim să fotografiem, numărul inelelor distanțiere respective, grosimea lor totală, distanța la care se reglează obiectivul, distanța la obiect și factorul de supraexpunere. Dacă avem alt aparat sau folosim alt obiectiv, cu ajutorul formulelor date și folosindu-ne de caracteristicile exacte ale obiectivelor din tabela 2, calculăm aceste date: întîi scara imaginii, apoi grosimea inelului distanțier, distanța de la obiectiv la obiect și factorul de supraexpunere. Și de data aceasta construindu-ne trei inele distanțiere ne putem calcula, pentru obiectivul și aparatul nostru, o tabelă similară cu tabela 1 (obiectivul se reglează la infinit).

Trebuie repetat că se impune o deosebită atenție la măsurarea distanțelor, întrucît cîmpul clar în adîncime este mic.

Distanțele la obiect se măsoară de la vîrful lentilei frontale (prima lentilă) a obiectivului. În momentul fotografierii, această distanță este mai greu de măsurat. De aceea este bine să măsurăm distanța de la vîrful lentilei frontale la marginea obiectivului, și de aci să se măsoare distanța la obiect.

Macrofotografia cu inel distanțier se poate utiliza cu mult succes în special la reproduceri și fotografieri

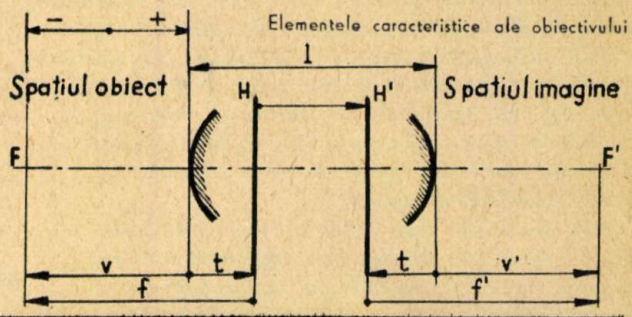
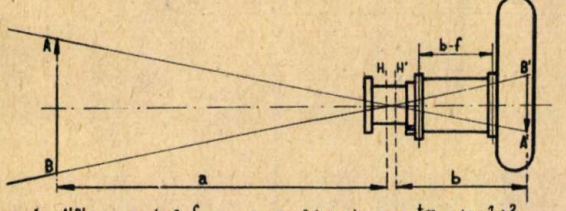


TABELA Nr. 1

Scara imaginii	Distanța de la vîrful obiectivului la obiect	Grosimea inelului distanțier	Numărul inelului	Distanța la care se reglează obiectivul	Cîmpul fotografiat	Factor de supraexpunere
1 : m	mm	b — f		m	mm	
1 : 10	636	5,25	1	∞	240 × 360	1,2
1 : 9	585	5,25	1	4,75	216 × 234	1,23
1 : 8	533	5,25	1	2	192 × 288	1,26
1 : 7	481	5,25	1	1,2	168 × 252	1,3
1 : 5	380	10,5	2	∞	120 × 180	1,45
1 : 4,5	355	10,5	2	2,4	108 × 162	1,5
1 : 4	329	10,5	2	1,2	96 × 144	1,57
1 : 3,3	305	15,75	1 + 2	∞	79 × 119	1,7
1 : 3,1	286	15,75	1 + 2	1	72 × 108	1,75
1 : 2,5	259	21,0	3	∞	60 × 90	2,0
1 : 2,25	248	21,0	3	1,2	54 × 81	2,1
1 : 2	238	26,25	1 + 3	∞	48 × 72	2,25
1 : 1,8	230	26,25	1 + 3	1	43 × 64	2,4
1 : 1,6	223	31,5	2 + 3	2	38,4 × 58	2,65
1 : 1,4	218	36,75	1 + 2 + 3	3,7	33,6 × 50,3	2,9
1 : 1,33	215	36,75	1 + 2 + 3	1	32 × 48	3,1



1. $\frac{1}{m}=\frac{A'B'}{AB}$ 2. $b-f=\frac{f}{m}$ 3. $a=f(1+m)$ 4. $z=\frac{t_m}{t_{-}}=(1+\frac{1}{m})^2$

Formarea imaginii și formulele de calcul: m = mărirea; b — f = grosimea inelului; f = distanța focală a obiectivului; t = timpul de expunere; z = factorul de supraexpunere

5 MINUTE ÎN LOC DE 45

POPA C. NICOLAE
corespondent voluntar

Mecanizarea muncilor manuale constituie o sarcină permanentă pentru muncitorii, tehnicienii şi inginerii din întreprinderile noastre. Înţelegînd pe deplin importanţa acestei acţiuni, colectivul Întreprinderii de transporturi din Moreni a Trustului de extracţie Tîrgovişte a rezolvat în mod ingenios o serie de probleme tehnice legate direct de munca productivă. Un exemplu sugestiv în această direcţie ni-l oferă rezolvarea mecanizării operaţiilor de ciuruire şi încărcare a balastului în basculante.

Pînă nu demult la această întreprindere, săpăturile în prund, ciuruirea pietrei şi încărcatul se făceau manual, ca la mai toate şantierele de construcţii, drumuri etc., ceea ce cerea mult timp şi eforturi mari. Numai încărcatul unei basculante necesita munca a doi oameni timp de 45 de minute.

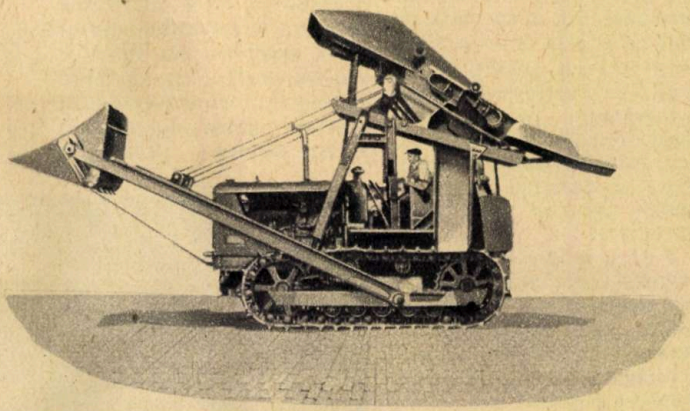
Problema a fost rezolvată în întreprinderea noastră de către tov. Ionescu Ion împreună cu alţi tovarăşi, care au transformat un tractor S-80 într-o maşină care să sape pietrişul în prundul gîrlei, să-l ciuruiască şi să-l încarce în basculante.

Maşina poate produce şi încărca în autobasculante cca. 200 mc piatră ciuruită, în timp de 10 ore, înlocuind munca a 70 de oameni şi aducînd prin aceasta o economie lunară în medie de 100.650 lei.

Autorii inovaţiei au montat în faţa tractorului S-80 o cupă susţinută de două braţe lungi, iar în partea de deasupra a cabinei tractorului au instalat un jgheab de tablă, în care se varsă cupa: de pe acest jgheab piatra trece pe o sită vibratoare care ciuruie nisipul. După ce trece prin sită şi printr-un alt jgheab, nisipul curge lateral, iar piatra de pe sită curge prin spatele tractorului direct în autocamion sau maşina autobasculantă.

La începerea lucrului cupa este coborîtă, iar tractorul avansează în prundul gîrlei cca. 8—10 m; în acest timp cupa se umple, apoi, printr-un sistem de cabluri, ea este ridicată sus şi vărsată pe jgheab.

Cupa are o capacitate de cca. 2 mc, deci după două curse se umple o basculantă ZIS 585, durata fiind de 5 minute.



de insecte. În fotografierea florilor este mai indicată folosirea lentilelor proxar, care au cîmpul clar în profunzime ceva mai mare.

Pentru a ne uşura lucrul trebuie să avem la îndemînă un trepied, cablu de declanşare şi o riglă sau o sîrmă dreaptă pe care să fie însemnate distanţele obiect-obiectiv pentru fotografierea la diferite scări.

Inelul distanţier ni-l putem confecţiona singuri, după desenul din figură.

În execuţia lui trebuie avut grijă ca axele celor două filete să coincidă cît mai perfect; filetele să se înşurubeze uşor atît la aparatul fotografic cît şi la obiectiv; abaterea de la grosimea calculată a inelului să nu fie mai mare de 0,05 mm; interiorul inelului să fie vopsit negru mat şi suprafeţele frontale ale inelului să fie perpendiculare pe axa filetelor.

Cel mai adecvat material pentru execuţie este alama, din cauza posibilităţilor ei de mai bună prelucrare, cît şi a faptului că nu este prea dură ca să uzeze, prin înşurubări repetate, filetul de prindere al obiectivului şi aparatului.

În figură este desenat cel mai mare inel (nr. 3), inelele nr. 1 şi 2 sînt identice ca diametru şi au lăţimile mai mici. La execuţia acestora se va menţine însă constantă lungimea filetului interior şi exterior.

Fotoamatorilor care posedă aparate cu vizare reflex, tip „Zenit", le recomandăm să folosească trei inele intermediare de grosime 5; 10 şi 50 mm. Cu inel de 5 mm se poate cuprinde un cîmp de 24 × 30 cm, cu inel de 10 mm un cîmp de 13 × 18 cm, cu două inele de grosime totală 15 mm un cîmp de 9 × 12 cm, iar cu inel de 50 mm chiar un cîmp de 3 × 4 cm. Reglarea distanţei nu mai e necesară, deoarece imaginea se formează direct pe vizor.

Inel distanţier

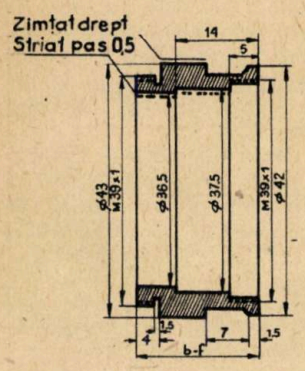


TABELA Nr. 2

OBIECTIV	Distanţa focală exactă	Frontifocala		Grosimea obiectivului	Distanţa între planele principale	Distanţa planului principal la vîrful obiectivului	
		spaţiul obiect	spaţiul imagine			spaţiu obiect	spaţiu imagine
	f	v	v'	t	HH'	t	t'
Jupiter — 3	52,54	— 43,44	+ 23,61	38,30	+ 0,28	+ 9,10	—28,93
Jupiter — 8	52,45	— 49,77	+ 27,75	31,74	+ 4,36	+ 2,68	—24,70
Jupiter — 9	84,51	— 74,07	+ 40,77	53,85	— 0,33	+ 10,44	—43,74
Jupiter — 11	133,14	—165,10	+ 62,47	59,35	+20,64	—32,04	—70,67
Jupiter — 12	35,74	— 36,68	+ 7,80	34,35	+ 7,35	— 0,94	— 27,94
F E.D. 1 : 3,5							
Indust — 10	49,99	— 42,88	+ 40,58	16,90	+ 0,38	+ 7,11	— 9,41
Indust — 22	52,43	— 41,20	+ 43,65	18,86	— 1,15	+ 11,23	— 8,78
Indust — 23	110,61	—110,44	+ 96,52	25,4	+ 11,14	+ 10,16	—14,19
Indust — 51	210,48	—191,26	+183,73	48,1	+ 2,13	+19,22	—26,75

Clubul glumeților

ATENȚIUNE!

Clubul glumeților anunță că, începînd cu acest număr, revista „Știință și tehnică" împreună cu Colecția de povestiri științifico-fantastice organizează un concurs permanent cu dezlegări de probleme de știință distractivă.

Problemele pentru concurs vor fi publicate în fiecare din numerele revistei, cît și în fiecare din numerele Colecției de povestiri științifico-fantastice, participanții fiind obligați să rezolve problemele publicate atît în revistă cît și în colecție.

Rezolvările problemelor publicate în revistă vor fi trimise de fiecare dată pînă cel mai tîrziu la data de 25 ale lunii respective. Rezolvările problemelor publicate în Colecția de povestiri științifico-fantastice vor fi trimise redacției în timp de 10 zile de la apariție.

Premiile pentru tovarășii care vor întruni cel mai mare număr de răspunsuri exacte vor fi acordate trimestrial.

ATENȚIUNE! ATENȚIUNE! ATENȚIUNE!

Una caldă, una rece

Întrebările sînt simple: dacă se introduce un termometru rece în apă fierbinte, se observă la început că el va indica o temperatură mai scăzută decît cea la care se afla la început, pe cînd dacă introducem un termometru fierbinte în apă rece, el va indica mai mult. Ce se întîmplă? Termometrele sînt de vină sau cel ce face experiența nu știe să citească bine temperatura indicată?

Care din două ajunge mai repede

Cînd am intrat în camera lui Georgică am rămas surprins: se tot juca cu o bucată de elastic lungă cam de 1 m, la unul din capetele căreia erau atîrnate o greutate cam de 100 g și la celălalt capăt un chibrit. Să vedeți și dv. ce făcea Georgică: ridica de chibrit în sus pînă ce greutatea ajungea cam la 1/3 m deasupra podelei. Apoi deschidea mîna brusc și jucăria cădea. O dată, de două ori, pînă cînd, ajuns la exasperare, l-am întrebat:

— De ce toate acestea?

— De ce? Vreau să văd care din două: greutatea sau chibritul ajunge mai repede pe podea.

Georgică a mai repetat de cîteva ori experiența lui. Ce credeți dv. într-adevăr: greutatea a căzut prima sau chibritul cumva?

O problemă cu vin vechi

Eram invitat la masă la bunul meu prieten Mitică. La un moment dat văd că se ridică și pleacă. Peste cîtva timp se întoarce aducînd cu sine o sticlă prăfuită.

— E vin vechi, o străsnicie.

Am băut noi ce-am băut, aproape jumătate, apoi Mitică a astupat-o ușor și a dus-o în pivniță.

— Știi, mi-a zis el, s-o bem deseară, mai rece.

Seara cînd a adus-o din nou, cînd s-o deschidă, n-a reușit. A fost nevoie de tirbușon.

— Și doar am astupat-o atît de ușor. De ce s-o fi întepenit oare?

...Și una cu conserve

Două gospodine discutau într-o zi:

— Să vezi ce mi s-a întîmplat toamna trecută: mi-am cumpărat legume ca să fac conserve pentru iarnă, le-am preparat și le-am pus în niște cutii metalice pe care apoi le-am închis ermetic.

Eu învățasem că totul trebuie să fiarbă bine ca să se păstreze mai mult timp.

— Foarte bine, răspunse cealaltă, dar cum le-ai fiert?

Păi cum să le fierb, le-am pus pe plita încinsă. Dar cum au început să fiarbă, au început să plesnească una cîte una. Nici una nu mi-a rămas întreagă.

— Păi n-ai făcut bine. Trebuia mai întîi să le introduci în apă... și apoi să pui totul la fiert.

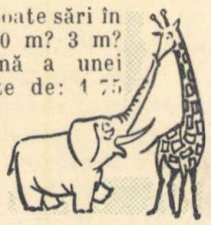
Al doilea an, gospodina cea tînără a încercat și a reușit de minune.

De ce n-au plesnit cutiile și în al doilea an?

Care este răspunsul cel bun?

1. Un cangur adult poate sări în lungime: 13,50 m? 7,50 m? 3 m?
2. Lungimea maximă a unei trompe de elefant este de: 1,75 m? 3,30 m? 4,80 m?
3. Înălțimea maximă a unei girafe este de: 2,50 m? 3,20 m? 4,80 m?

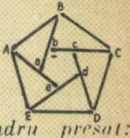
Gîndiți-vă puțin și răspundeți.



Atenție! Răspunsurile la problemele din această pagină se primesc pînă la data de 25 ianuarie.

RĂSPUNSURI DIN NUMĂRUL TRECUT

1. Policromă: Placa galbenă străvezie lasă să treacă prin ea numai razele galbene, iar cea albastră — numai pe cele albastre, din care cauză razele monocromatice (galbene) ce trec prin prima placă sînt oprite de cea de-a doua. Deci prin cele două plăci suprapuse nu vor trece nici un fel de raze luminoase.



2. Figura din dreapta dă rezolvarea problemei:

3. Un scafandru presat: Scafandrul nu este turtit deoarece presiunea aerului din costum este echilibrată de presiunea aceluiași aer inspirat de el.

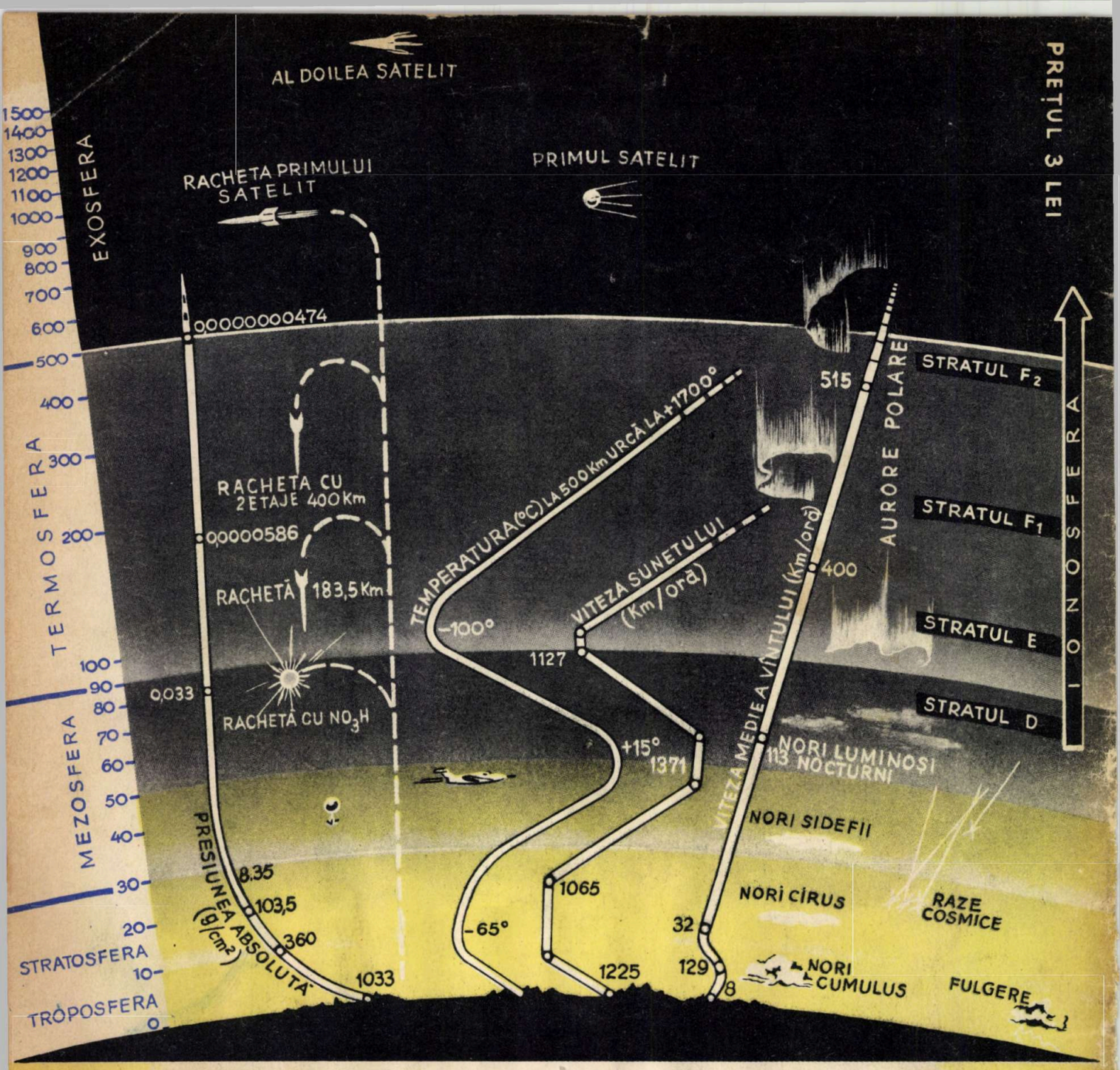
4. Din nou o maimuță: De data aceasta, echilibrul se va strica.

5. Două samovare la lucru: Apa va fierbe mai repede în samovarul încălzit cu cărbuni, datorită curenților de convecție care se formează, deoarece în acest samovar se încălzesc mai întîi straturile de apă de la fund. În celălalt samovar, surcelele, dînd o flacără lungă, încălzesc la început partea de sus a volumului de apă, iar curenții de convecție lipsesc aproape în întregime.

6. Iluzie sau realitate: În realitate a fost o singură bubuitură. Sunetul propagîndu-se mai iute în apă decît în aer, în clipa în care Mitică a scos capul, el a auzit aceeași bubuitură, care a ajuns la urechile lui ceva mai tîrziu.

Redactor-șef: cand. în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.
Secretar general: P. DUMITRESCU
Redactor artistic: N. NICOLAEV

PREȚUL 3 LEI



atmosfera

Studiul atmosferei înalte a pasionat oamenii din cele mai vechi timpuri. Descoperirea diferitelor straturi ale atmosferei (troposferă, stratosferă, mezosferă, termosferă, exosferă), ca și a fenomenelor ce se petrec la nivelul acestora (aurore polare, nori luminoși nocturni, nori sidefii etc.), precum și felul în care variază cu înălțimea parametrii atmosferei (presiunea, temperatura, densitatea etc.) sînt rodul unei activități îndelungate, anevoioase, întrucît în trecutul nu prea îndepărtat se dispunea de puține mijloace de sondare directă pînă la mari înălțimi. Ca urmare a fost nevoie să se treacă de la mijloacele obișnuite de explorare, ca baloane și avioane, la mijloace mai eficace care dau rezultate mai bogate. S-au creat astfel rachete și sateliți artificiali ai Pămîntului. Cu ajutorul lor oamenii vor reuși să dezvăluie și ultimele secrete ale atmosferei înalte, necesare zborurilor interplanetare ce se vor efectua într-un viitor nu prea îndepărtat.

Interesantă și poate importantă pentru zborurile cosmice este experiența de sinteză catalitică a oxigenului molecular din atomii săi, reacție ce se produce cu degajarea de energie despre care s-a scris în articolul „Un nou izvor de energie" din numărul 12/1956 al revistei noastre.

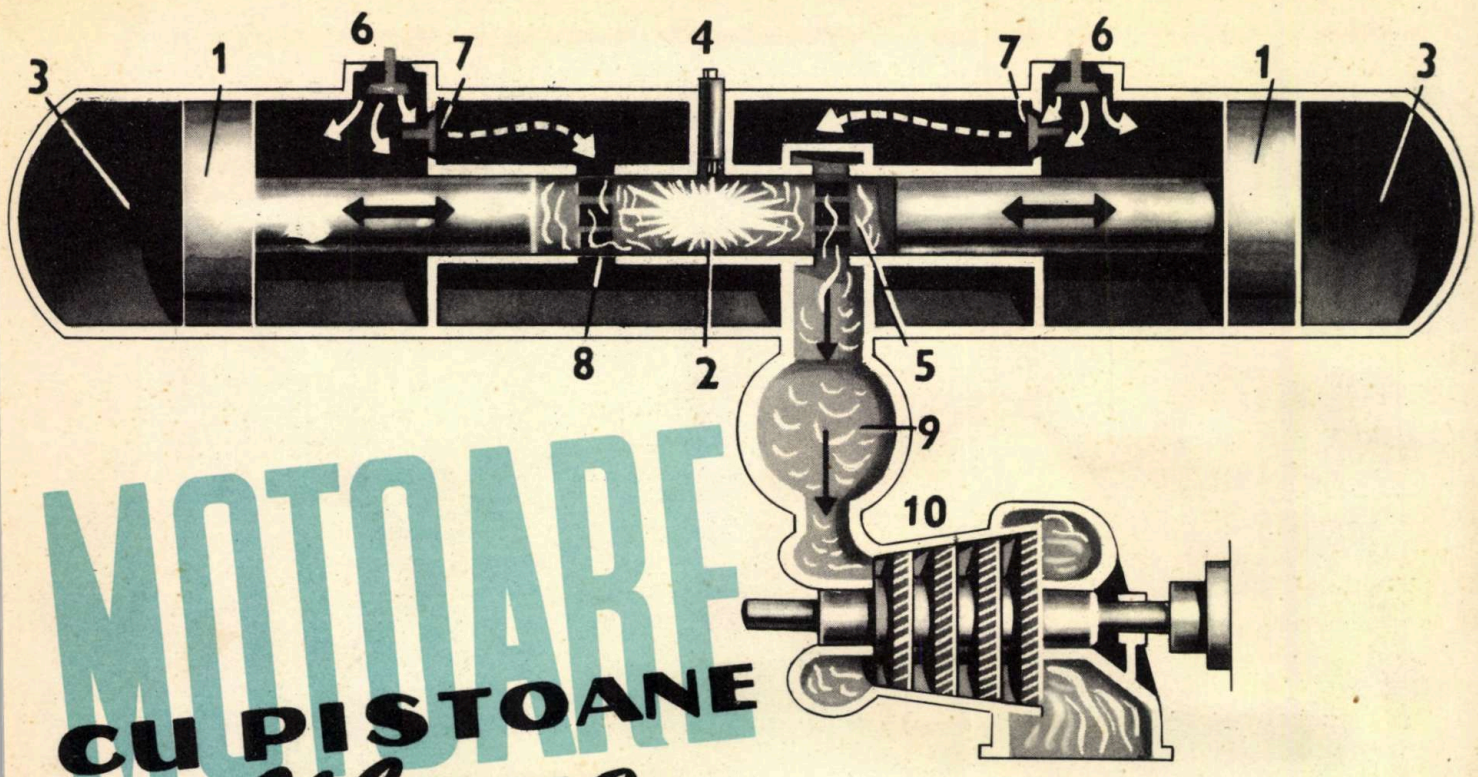
Articolul tovarășului profesor universitar Mircea Herovanu: „Atmosfera înaltă" din cuprinsul acestui număr prezintă multe date interesante despre proprietățile marelui ocean aerian.

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

CITIȚI ÎN CUPRINSUL ACESTUI NUMĂR:

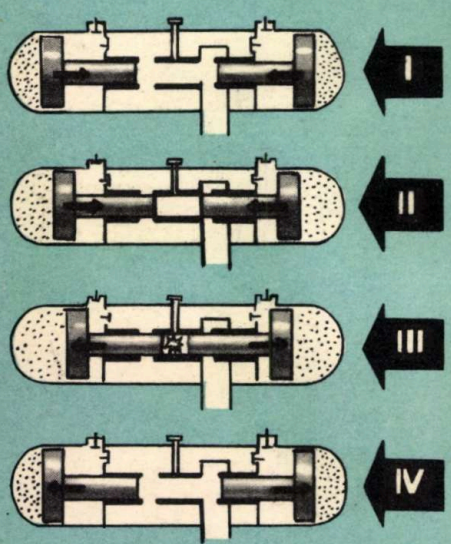
REPORTAJ ÎN TELEVIZIUNE

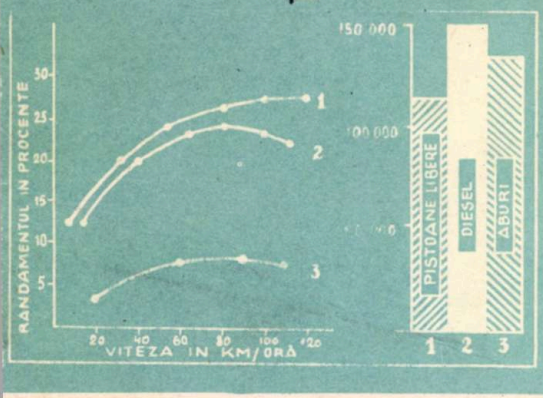
FEBRUARIE 1958 2



MOTOARE cu PISTOANE *libere*

Ing. Alex. OANEA





Schema mişcării pistoanelor libere: I — punct mort exterior; II — mişcarea pistoanelor spre interior; III — punct mort interior (explozia); IV — mişcarea pistoanelor spre exterior

La stînga jos: comparaţia randamentului motorului cu pistoane libere (1) cu al motorului Diesel (2) şi al maşinii cu aburi (3). Comparaţia se face pentru agregate de 2.000—2 500 CP. Coloanele din dreapta reprezintă cheltuielile de exploatare în unităţi convenţionale

Turbina cu gaz, marea concurentă de astăzi şi probabil învingătoarea de mîine a motorului cu piston, este folosită din ce în ce mai des împreună cu o maşină denumită motor sau generator cu pistoane libere.

Forma acestuia? Un cilindru aşezat orizontal, cu capetele bombate aşa cum se vede în figura de deasupra titlului.

Funcţionarea lui?

Două pistoane (1) sînt împinse spre extremităţi de către presiunea dată de arderea care se produce între ele în cilindrul interior (2). În timpul acestei mişcări, pistoanele comprimă aerul care se găseşte în camerele (3) de la capetele bombate ale cilindrului. Cînd aerul din aceste camere a ajuns la o anumită presiune, el lucrează ca o „saltea de aer" şi împinge înapoi pistoanele (1). Prin această mişcare, capetele de diametru mic ale pistoanelor comprimă aerul care se găseşte în cilindrul interior (2), iar cînd pistoanele s-au apropiat la maximum, între ele nu mai rămîne decît un spaţiu relativ mic, umplut cu aer încălzit prin comprimarea pe care a suferit-o. În acest spaţiu se trimite atunci cu ajutorul unui injector (4) combustibil fin pulverizat care dînd de o temperatură ridicată se aprinde singur, arde şi produce un volum mare de gaze care împing cu putere cele două pistoane (1) spre extremităţi. Pistonul din dreapta deschide, în timpul cursei sale, ferestrele de evacuare (5), prin care gazele împreună cu o parte din aerul proaspăt intrat în cilindrul interior şi care serveşte la curăţirea (baleiajul) acestuia de gazele de ardere ies din generator şi trec spre turbina cu gaz.

Prin mişcarea pistoanelor spre extremităţi se aspiră aer din atmosferă prin ventilele de admisie (6) în timp ce ventilele de presiune (7) stau închise. Cînd pistoanele fac

cursa de înapoiere, ventilele de admisie (6) se închid, ventilele de presiune (7) se deschid, iar aerul trece în cămaşa care înconjoară cilindrul interior. Trecerea aerului mai departe din această cămaşă în cilindrul interior se face în tot timpul cît pistonul din stînga lasă deschise ferestrele de admisie (8), adică pe ultima porţiune a cursei de la interior spre exterior cît şi pe prima porţiune a cursei de întoarcere, după care urmează comprimarea aerului intrat în cilindrul interior (2), după cum am arătat mai sus.

Amestecul de gaze de ardere şi de aer proaspăt care iese din generatorul cu pistoane libere la temperatura de 450—550°C şi la presiunea de 3—4 atm. trece prin rezervorul de echilibrare a presiunii (9) în turbina cu gaz (10) pe care o acţionează.

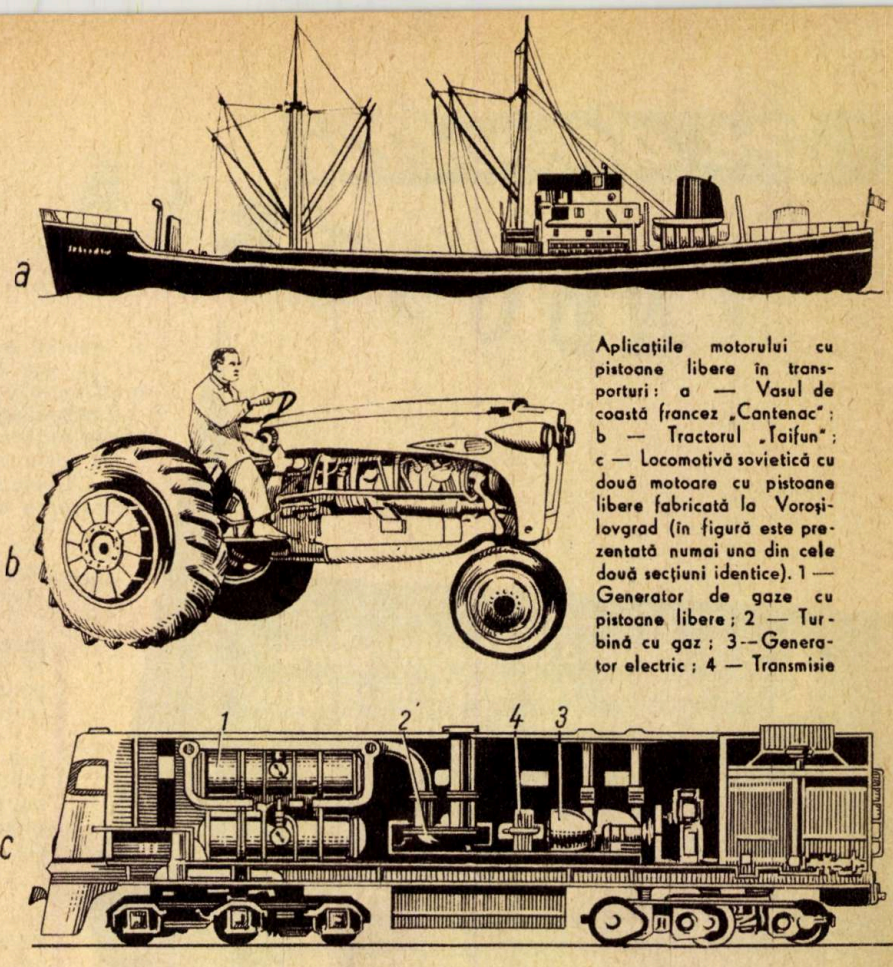
AVANTAJELE GENERATORULUI CU PISTOANE LIBERE

Primele construcţii de turbine cu gaz folosesc pentru ridicarea presiunii aerului un compresor care consumă o parte din puterea produsă de turbină şi au camere de combustie în care combustibilul ce se injectează se autoaprinde şi dă gaze de ardere folosite pentru acţionarea turbinei propriu-zise.

La folosirea unui generator cu pistoane libere randamentul instalaţiei este mai ridicat deoarece se elimină compresorul şi în acelaşi timp temperaturile mai reduse ale gazelor care intră în turbină (450—550 faţă de 900—1.100° la gazele produse în camerele de combustie) permit folosirea unor materiale mai puţin pretenţioase pentru paletele turbinelor, ceea ce rezolvă o problemă care a dat multă bătaie de cap constructorilor respectivi.

La generatorul cu pistoane libere variaţia cantităţii de combustibil injectat permite un reglaj foarte fin al numărului de mişcări de du-te-vino pe care le execută pistoanele în unitatea de timp şi prin aceasta se reglează totodată şi cantitatea de gaze ce se trimite spre turbină.

Combustibilul injectat în cilindrul generatorului cu pistoane libere este de cea mai inferioară calitate (uleiuri din reziduuri, uleiuri vegetale cum ar fi cele de arahide etc.), deci foarte ieftin. Ca urmare, la instalaţiile de turbine cu gaz combinate cu generatoare cu pistoane libere, atît preţul de cost al instalaţiei, dar mai ales costul exploatării sînt foarte reduse.



Aplicaţiile motorului cu pistoane libere în transporturi: a — Vasul de coastă francez „Cantenac"; b — Tractorul „Taifun"; c — Locomotivă sovietică cu două motoare cu pistoane libere fabricată la Voroşilovgrad (în figură este prezentată numai una din cele două secţiuni identice). 1 — Generator de gaze cu pistoane libere; 2 — Turbină cu gaz; 3 — Generator electric; 4 — Transmisie

UNDE SE FOLOSESC GENERATOARELE CU PISTOANE LIBERE?

În marină: Vasul francez „Cantenac" de 850 de tone, echipat cu două turbine cu gaz şi două generatoare cu pistoane libere de 600 CP fiecare, reprezintă primul vas comercial care foloseşte acest sistem de acţionare.

La locomotive: In Uniunea Sovietică fabrica de locomotive din Voroşilovgrad a construit o locomotivă cu 12 osii motoare şi două turbine cu gaz cu generatoare cu pistoane libere de cîte 3.000 CP. Lungimea locomotivei este de 39 m, greutatea de 272 de tone, viteza maximă de 110 km/oră, iar puterea de tracţiune la cîrlig este de 41 de tone. Temperatura gazelor date de generatorul cu pistoane libere este de 475 C, iar presiunea lor este de 4.5 atm.

La vehicule rutiere: In anul 1957 a apărut tractorul „Taifun" echipat cu generator cu pistoane libere de 50 CP, iar unul din bolizii pe care se experimentează folosirea turbinelor cu gaz pentru automobile, modelul XP 500 este înzestrat de asemenea cu un generator cu pistoane libere.

ANUNŢ

Întrucît pe unele taloane de abonare la Almanahul „Ştiinţă şi tehnică 1958" lipsea adresa expeditorului sau aceasta era indescifrabilă ori greşită, un număr de abonaţi nu au putut fi deserviţi la timp.

Rugăm pe această cale, pe cei interesaţi să trimită pînă la data de 1 martie a. c. pe adresa „Editura Scînteia" Secretariat — Piaţa Scînteii nr. 1, Raionul Stalin — Bucureşti, o copie după chitanţa de abonare eliberată de C.E.C. precum şi adresa exactă, pentru a li se putea expedia abonamentele făcute, în cel mai scurt timp.

Proletari din toate ţările, uniţi vă!

ŞTIINŢA şi TEHNICA

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
şi S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a
Nr. 2 februarie 1958

CITIŢI ÎN ACEST NUMĂR:

- Noutăţi în tehnica sudurii
- Dislocarea rocilor cu mijloace moderne
- Ceramica ia locul metalelor
- Mezoatomii
- Ce este ocultismul
- Noutăţi în studiul reflexelor condiţionate
- Poliploidia
- Din trecutul de cultură al oraşului Bucureşti
- Mase plastice în medicină
- Construiţi-vă un paznic electric

Se dezvoltă INDUSTRIA LOCALĂ

La 2 martie a.c., cetățenii patriei noastre se vor prezenta în fața urnelor pentru a alege pe reprezentanții lor în sfaturile populare. De la înființare și pînă-n prezent sfaturile populare — organe locale ale puterii de stat — au obținut însemnate succese în toate domeniile vieții politice, economice și culturale. Punînd un deosebit accent în preocupările lor pe valorificarea și extinderea posibilităților economice locale, sfaturile populare au dezvoltat în anii din urmă o puternică industrie locală specializîndu-se în cele mai felurite produse.

Datorită grijii permanente acordate de partid și guvern, micile ateliere de reparații și prestatoare de odinioară au devenit în anii puterii populare fabrici care își lărgesc activitatea în cele mai diverse ramuri industriale. Pentru a ilustra succint impetuoasa dezvoltare pe care a luat-o industria locală administrată de sfaturile populare, redactorii noștri au întreprins o vizită prin cîteva unități de industrie locală din București, Craiova și Ploești, înregistrînd unele din produsele acestor întreprinderi pe care le prezentăm în paginile de față.

TOMOGRAFUL TRANSVERSAL

În ultimii doi ani întreprinderea „Ascensorul" din capitală a reușit să fabrice o serie de aparate care pînă acum se importau sau se executau numai de către întreprinderile de interes republican.

În afară de fabricarea tuturor subansamblelor unui ascensor începînd cu troliul de acționare și pînă la cei mai mici contactori folosiți în instalația de automatizare a comenzii ascensorului, întreprinderea amintită a introdus în fabricație și o serie de aparate medicale.

Un aparat cu totul original fabricat de „Ascensorul" și care aduce un aport deosebit în precizarea diagnosticului în bolile de plămîni, fiind de un prețios ajutor în special chirurgilor pentru stabilirea locului de operat este tomograful transversal. Cu ajutorul lui se pot obține tomografii transversale la orice înălțime a toracelui.

Funcționarea aparatului a fost verificată și rezultatele obținute sînt excepționale.

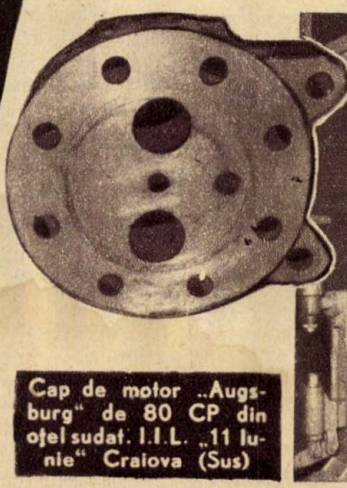
De puțin timp a început să se fabrice la întreprinderea „Ascensorul" un aparat cu multiple utilizări. Este vorba de stativul polivalent cu ajutorul căruia se execută următoarele operații: radioscopii, radiografii, microradiofotografii, tomografii. Acest aparat este inovația unui colectiv de medici și tehnicieni.

În momentul de față în secția de aparate medicale a întreprinderii „Ascensorul" se pune la punct fabricarea unui nou aparat medical pentru roentgenterapie care va fi utilizat în tratamentul tumorilor canceroase.

Colectivul de medici care se ocupă de aceste aparate este condus de dr. I. Bîrzu, vicepreședintele Comitetului executiv al Sfatului popular al capitalei, iar colectivul de tehnicieni de către inginerul-șef al întreprinderii, Petre Rotileanu.

UNIVERSAL PENTRU SIFOANE

De curînd, colectivul întreprinderii „Drum nou" din capitală a început să fabrice un nou tip de aparat pentru umplerea sifoanelor care se deosebește mult de cele existente. În primul rînd construcția sa este concepută astfel încît dimensiunile sînt foarte reduse în comparație cu alte aparate. Înălțimea atinge 0,75 m, lungimea 0,75 m, iar lățimea 0,65 m.



Cap de motor „Augsburg" de 80 CP din oțel sudat. I.I.L. „11 Iunie" Craiova (Sus)

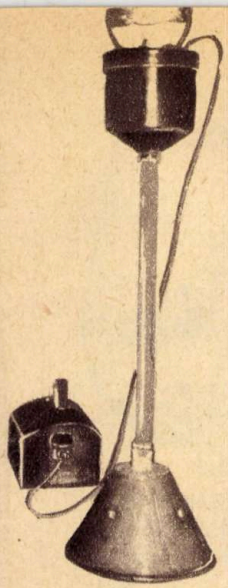
Noul aparat pentru umplerea sifoanelor fabricat la „Drum nou" București.

După cum se vede el poate fi instalat în orice local fără să ocupe un spațiu prea mare. În felul acesta se creează posibilitatea ca orice restaurant sau centru de răcoritoare să fie înzestrat cu un astfel de aparat eliminîndu-se aprovizionarea cu sticle.

Noul aparat poate fi acționat fie manual, fie mecanic cu ajutorul unui motor electric a cărui putere nu este necesar să depășească 1,5 kW.

SPĂLĂTORUL DE RUFE „GOSPODINA"

Printre alte produse fabricate de întreprinderea „Ascensorul", în afară de cele amintite, se numără și un nou tip de aparat pentru spălat rufe. Acest aparat



Spălătorul de rufe „Gospodina" fabricat la „Ascensorul" Bucureşti

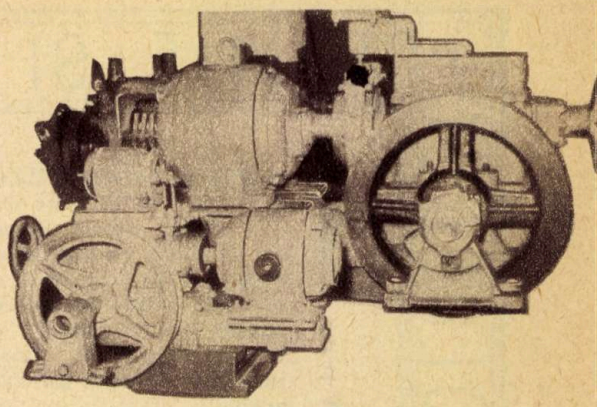
lucrează pe un principiu cu totul diferit faţă de aparatele fabricate pînă acum, şi anume folosirea vibraţiilor electromagnetice.

Pentru ca tensiunea curentului electric folosit de aparat să nu fie periculoasă, el este echipat cu un transformator care coboară tensiunea pînă la 18 V. Aparatul este foarte simplu de manevrat, are o greutate mică, un preţ de cost mult mai redus decît al aparatelor existente şi poate fi utilizat la spălarea celor mai fine rufe.

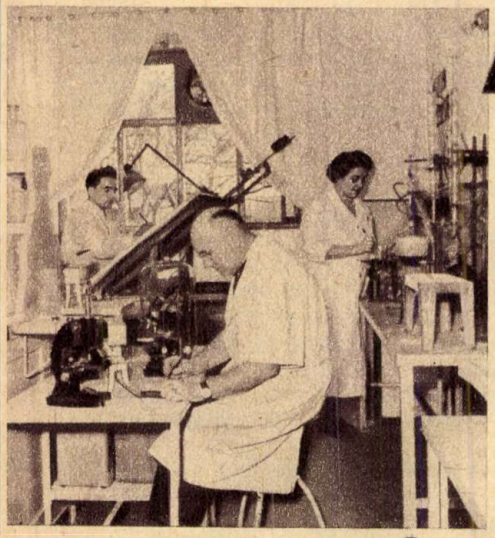
CAP DE MOTOR ŞI POMPE DE INJECŢIE

Oltenia, în timpul regimului burghezo-moşieresc era considerată ca cea mai înapoiată regiune a ţării din punct de vedere industrial şi economic.

În anii regimului democrat-popular s-a dezvoltat în regiunea Craiova, pe lîngă unităţile industriale de interes naţional, o largă reţea a industriei locale sub îndrumarea sfatului popular regional. Astfel unităţile



Trolii pentru ascensoare fabricate la „Ascensorul" Bucureşti

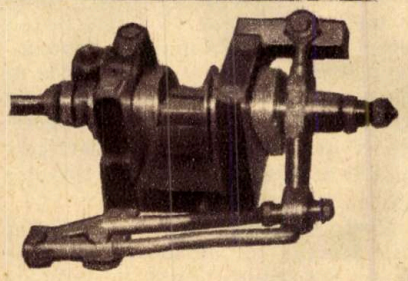


Aspect interior de la laboratorul industriei locale din Ploeşti

industriei locale au reuşit ca din fondul de investiţii centralizate şi necentralizate să execute o serie de lucrări importante începînd din 1950 si pînă în 1957, cum ar fi: fabricile de cărămidă de la Băileşti şi Calafat; atelierele mecanice din Turnu Severin; fabrica de produse zaharoase din Craiova; instalaţia de concasare a pietrei de la cariera Meri, raionul Tîrgu Jiu; cuptorul de var semigaz de la Vîrciorova şi altele.

O altă ramură care a luat o dezvoltare serioasă în cadrul industriei locale din regiunea Craiova este şi aceea a morăritului. Datorită marelui grad de uzură a morilor preluate de la capitalişti, producţia acestora era foarte scăzută. În lupta pentru readucerea la capacitatea nominală de producţie, precum şi pentru dezvoltarea acestora potrivit noilor sarcini sporite, sfatul popular regional, prin întreprinderile sale, a luat iniţiativa creării unor secţii care produc maşini şi utilaje de morărit.

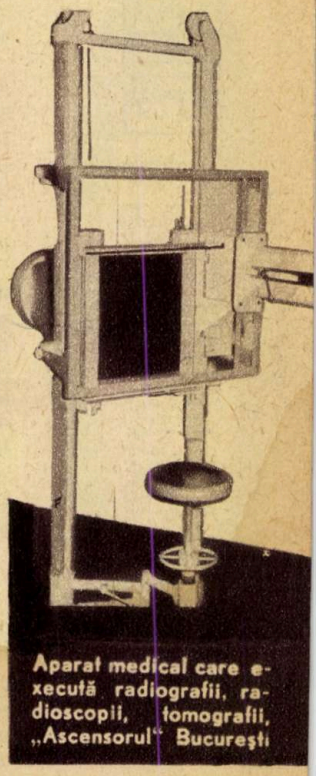
Astfel, în cadrul întreprinderii „11 iunie" din Craiova la începutul anului 1957 s-a înfiinţat o secţie de producţie de maşini de morărit care execută capete de motoare, pompe de injecţii, pistoane, blocuri de motoare, site plane şi alte piese auxiliare.



Maşină de fabricat nasturi din scoici I.I.L. „11 iunie" Craiova

LABORATOR SAU... INSTITUT?

În urmă cu aproape doi ani a luat fiinţă în oraşul Ploeşti un laborator regional de cercetări şi analize. Scopul înfiinţării acestui laborator este studierea problemelor în legătură cu valorificarea diferitelor resurse



Aparat medical care execută radiografii, radioscopii, tomografii, „Ascensorul" Bucureşti

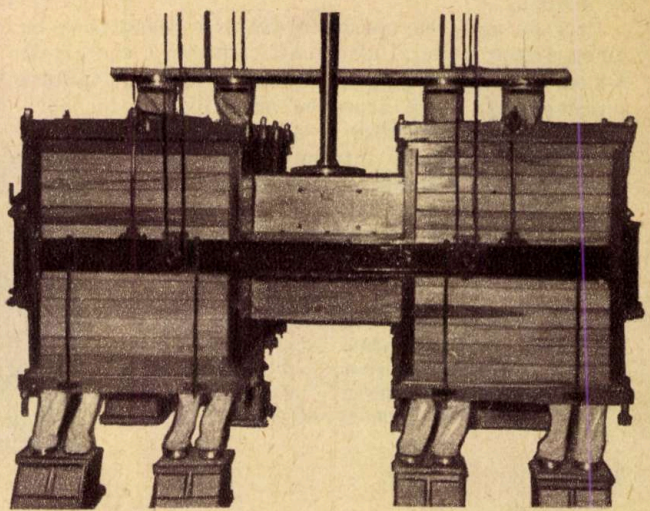
Sortiment de site plane cu o capacitate de 800 kg făină pe oră. I.I.L. „11 iunie" Craiova

locale, înlocuirea de materii prime deficitare, îmbunătăţirea reţetelor de fabricaţie, în general toate problemele în legătură cu dezvoltarea industriei locale.

Spicuim doar cîteva din titlurile lucrărilor întreprinse de acest laborator care pare a fi un adevărat institut de cercetări. Colectivul de cercetători a efectuat numeroase lucrări de chimie anorganică din ramura materialelor de construcţie, cum ar fi: analize chimice şi tehnologice de argile, cărămidă, ţigle, olane, teracote, ciment, cuarţ etc., precum şi analize de metale şi aliaje.

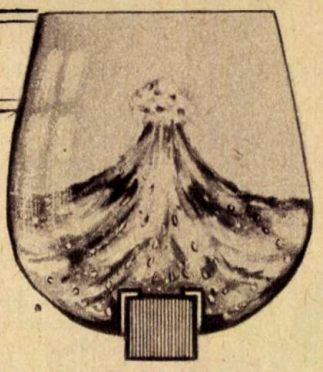
De asemenea s-au făcut studii şi s-au obţinut rezultate în legătură cu valorificarea nisipurilor şi şisturilor bituminoase din regiunea Ploeşti, valorificarea deşeurilor provenite de la decorticarea orezului pentru obţinerea de prefabricate, obţinerea vanilinei din rumeguş de lemn etc.

O dată cu dezvoltarea laboratorului, Sfatul popular al regiunii Ploeşti a hotărît ca în curînd să înceapă construirea unui local corespunzător.



ULTRASUNETELE SE FOLOSESC în CHIMIE ŞI FARMACIE

Ing. N. DIMONIE şi ing. I. FILIPESCU



Ultrasunetele capătă o întrebuinţare din ce în ce mai largă în multe ramuri industriale, deoarece oferă posibilitatea efectuării unor operaţii imposibile de executat pe alte căi sau a rezolvării mult mai simple a unor operaţii care altfel necesitau metode complicate. În industria chimico-farmaceutică, de exemplu, sterilizarea substanţelor biologice se poate realiza sub acţiunea unui cîmp ultrasonic de înaltă frecvenţă, care distruge microorganismele şi proteinele la temperaturi joase, la care sterilizarea obişnuită este imposibilă. Sterilizarea ultrasonică se aplică în cazurile în care utilizarea unei temperaturi mai ridicate ar provoca schimbări nedorite ale substanţelor biologice.

Cu ajutorul vibraţiilor ultrasonore se pot obţine emulsii şi suspensii stabile, chiar şi în cazul hormonilor naturali de tipul ergosteronei şi progesteronei, produşi sub formă de cristale relativ mari, care nu pot fi suspendaţi într-un mediu lichid prin metode obişnuite.

În industria maselor plastice se utilizează foarte mult metoda polimerizării în emulsie. Monomerul (substanţa care trebuie să polimerizeze) se dispersează fin în mediul apos. Pentru evitarea fenomenului de „coalescenţă" (a reunirii particulelor emulsionate) se adaugă substanţe de protecţie a emulsiei(emulgatori şi stabilizatori), care împiedică această unire. Aceste substanţe, însă, rămîn în produsul finit ceea ce duce la o micşorare simţitoare a proprietăţilor mecanice şi în special a celor dielectrice ale polimerului. Datorită faptului că metoda ultrasonică de obţinere a emulsiilor permite să se realizeze particule ce nu depăşesc un micron, emulsiile şi suspensiile nu necesită decît cantităţi neînsemnate de emulgatori, în unele cazuri renunţîndu-se complet la aceştia.

Faţă de agitarea mecanică sau alte dispozitive de omogenizare, utilajul ultrasonic consumă o energie de 5-8 ori mai mică şi nu generează o cantitate de căldură suplimentară. Acest procedeu se utilizează în fabricarea cremelor, alifiilor şi a altor produse cosmetice. Metoda se întrebuinţează de asemenea pentru dispersarea pigmenţilor şi coloranţilor.

Ultrasunetele se utilizează şi în fabricarea vaccinurilor la extragerea virusului plantat în membranele embrionului din ou, ceea ce se efectuează într-un timp mult mai scurt decît în cazul metodei de strivire mecanică.

O altă aplicaţie industrială recentă a ultrasunetelor constă în îmbunătăţirea extracţiei unui lichid cu ajutorul altui lichid, ca de exemplu extracţia uleiului de arahide cu un solvent. Randamentul extracţiei a atins după şase minute 90,2%, adică de 2,76 ori mai mult decît în cazul extracţiei obişnuite.

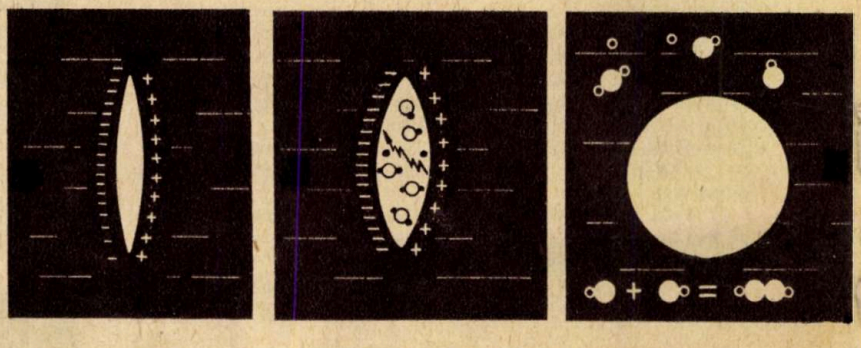
S-a constatat de asemenea că valoarea coeficientului de transfer de căldură creşte foarte mult dacă sistemul este supus unei vibraţii ultrasonore, ajungîndu-se la valori de 9 ori mai mari. Mărirea acestui coeficient de transfer este asemănătoare cu micşorarea rezistenţei unui conductor la trecerea curentului. Cu cît acest coeficient este mai mare, cu atît transferul de căldură se face mai bine. Dacă de exemplu coeficientul de transfer creşte de 3 ori, transportul căldurii între corpul care se răceşte şi cel care se încălzeşte se poate face la o diferenţă de temperatură de 3 ori mai mică.

Ultrasunetele pot fi folosite cu succes şi pentru desprăfuirea gazelor. Această operaţie este deosebit de importantă în reacţiile de cataliză eterogenă în fază gazoasă, unde prezenţa impurităţilor împiedică activitatea catalitică a catalizatorului (otrăveşte catalizatorul).

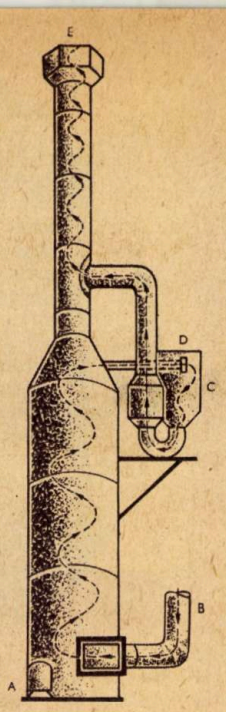
Aerosolii pot fi şi ei repede aglomeraţi sub acţiunea undelor ultrasonore. Efectul de aglomerare este atribuit ciocnirii particulelor care capătă o mişcare vibratorie transmisă de mediul gazos în vibraţie. Datele practice arată că această metodă este mult mai avantajoasă decît vechile metode mecanice şi electrice de desprăfuire. Metoda prezintă avantaje atît din punct de vedere economic cît şi din punct de vedere tehnologic, deoarece poate fi utilizată şi pentru particule foarte mici ce nu pot fi separate cu ajutorul filtrelor electrice sau mecanice.

În alte procese industriale, aplicarea ultrasunetelor reduce considerabil timpul de fabricaţie, ca, de exemplu, în tehnologia vopsitului. Dacă în baia de vopsit se introduce un generator de ultrasunete, timpul necesar vopsirii se reduce de la ore la minute, calitatea vopsirii rămînînd aceeaşi.

Studierea modului în care acţionează ultrasunetele a început aproape concomitent cu aplicarea lor în cele mai variate domenii. Astăzi se cunoaşte rolul jucat de fenomenul numit cavitaţie ce poate fi prezentat în rezumat în felul următor: în lichidul ultrasonat oscilaţiile creează zone de destindere şi zone de comprimare. În zonele de destindere se formează nişte bule



Schema acţiunii chimice a ultrasunetelor. De la stînga la dreapta: Apariţia cavităţii (bulei de formă lenticulară cu feţele încărcate electric). Străpungerea electronică cu formarea radicalilor $HO^{\cdot}$ şi migrarea radicalilor liberi în lichid. Formarea apei oxigenate H_2O_2



Coloană de desprăfuire a gazelor: a — generator ultrasonic; b — admisia gazului prăfuit; c — ciclon; d — amortizor sonic; e — evacuarea gazului curat

ultramicroscopice care sînt destinse şi comprimate de milioane de ori de ultrasunete. În momentele de comprimare a bulei gazoase, în lichidul din apropierea suprafeţei apar presiuni colosale de ordinul a mii de atmosfere. Studiind acest mecanism, chimiştii preconizează folosirea presiunilor enorme apărute pentru efectuarea unei sinteze ce necesită presiuni mari într-un lichid supus unui cîmp ultrasonic.

De exemplu, sinteza amoniacului în faza lichidă într-un cîmp ultrasonor ar reduce considerabil aparatura complicată care se întrebuinţează astăzi la sinteza în fază gazoasă.

Datorită fenomenului de contracţie şi destindere, vaporii de lichid din bulă se ionizează şi se transformă în radicali ce pot intra în reacţii chimice. Aşa se explică apariţia apei oxigenate în apa care a fost supusă ultrasonării.

Bula care ia naştere sub acţiunea ultrasunetelor are la început o formă lenticulară, ce capătă treptat forma sferică. Cercetările au dus la concluzia că în perioada formei lenticulare, cele două feţe ale bulei sînt încărcate cu sarcini electrice de sens contrar. Se formează astfel un condensator plan ce determină în interiorul cavităţii un cîmp electric puternic. Dacă distanţa între pereţi nu este prea mare, iar presiunea destul de scăzută (1/50 atmosfere) se produce o străpungere electronică, care este însoţită de radiaţii de lumină ultravioletă. Pe această bază s-a făcut ipoteza că acţiunea chimică ce se produce la ultrasonare este de natură fotochimică, deoarece, după cum se ştie, radiaţiile ultraviolete sînt capabile să genereze radicali liberi foarte activi, care, difuzînd în interiorul lichidului, pot determina reacţii chimice. Formarea apei oxigenate poate fi explicată prin recombinarea unor astfel de radicali liberi: $HO^{\cdot} + HO^{\cdot} \rightarrow H_2O_2$.

Nu se poate nega nici acţiunea mecanică a ultrasunetelor. Unele bule ultramicroscopice intră în rezonanţă cu pulsaţia cîmpului ultrasonor, determinînd presiuni locale alternante ce depăşesc de cca. 150.000 de ori presiunea hidrostatică de la nivelul bulei.

AUTOTURISM SKODA 450

La expoziţia de construcţii de maşini de la Brno (R. Cehoslovacă) s-a prezentat şi această nouă variantă de autoturism Skoda 450. Noul autoturism are caroseria modificată în special în partea din spate şi puterea motorului sporită cu ajutorul a două carburatoare. Cu autoturismul Skoda 450, putem atinge cu uşurinţă viteze de 120—135 km/oră.

RĂŞINI SCHIMBĂTOARE DE IONI ŞI BOMBA ATOMICĂ

Doi savanţi francezi Michon şi Jeanmaire au făcut o serie de experienţe care demonstrează acţiunea binefăcătoare a unor răşini schimbătoare de ioni în prevenirea îmbolnăvirilor provocate de elementele radioactive.

Şobolanilor de experienţă li s-a administrat pe gură o soluţie de stronţiu 90 elementul radioactiv cel mai periculos rezultat la explozia bombelor atomice. Şobolanii au fost împărţiţi în două grupe: o primă grupă a primit o dată cu stronţiul şi o răşină schimbătoare de ioni: permutit. Grupa cealaltă a rămas de control şi i s-a administrat numai stronţiu. S-a constatat că grupa de şobolani care a primit şi permutit a eliminat stronţiul cu mult mai repede din organism decît grupa cealaltă, iar în oasele lor s a fixat o cantitate mult mai mică de stronţiu.

CONTROLOR DE CONSUM

De curînd, în Franţa, s-a construit un nou aparat care permite să se controleze consumul de combustibil în timpul conducerii automobilului. Acest aparat este un vacuumetru cu diafragmă legat printr-o ţeavă cu conducta de aspiraţie a motorului, deoarece consumul de combustibil e în funcţie de depresiunea din această conductă.

Scara aparatului e gradată în unităţi de consum de combustibil şi împărţită în două zone: roşie şi albă. Săgeata în zona roşie indică conducerea neeconomică a automobilului.

LAGĂRE DIN ALUMINIU

Se ştie din practică că aluminiul are tendinţa de a se „agăţa" cu aliajele cu conţinut de fier şi aceasta duce la gripare şi la rizuri pe suprafaţa de lucru a lagărului din aluminiu.

De aceea realizarea a două aliaje de aluminiu speciale pentru lagăre e un mare succes. Lagărele executate din aceste aliaje sînt de trei ori mai uşoare decît lagărele din bronz cu plumb, sînt mult mai ieftine în execuţie şi foarte rezistente la sarcini mari; de asemenea aceste lagăre nu sînt corodate de acizii din uleiuri.

Aliajul se compune din 0,5—9% siliciu, 0,2—5% cadmiu, 0,1—0,5% crom şi restul aluminiu. Cromul măreşte duritatea şi prelucrabilitatea aliajului, cadmiul îi măreşte rezistenţa la zgîriere, fără să-i reducă rezistenţa mecanică, deoarece aliajul conţine siliciu.

Din aceste aliaje se poate executa cuzinetul în întregime fără înveliş de oţel.

NOUTĂȚI ÎN TEHNICA SUDURII

Sudarea este un procedeu care ocupă în tehnica mondială un loc tot mai important. La început ea s-a aplicat numai la reparații, ca apoi să devină un procedeu de fabricație multilateral.

Noile metode de sudare a elementelor de construcție au dus la înlocuirea aproape totală a nituirii în construcțiile metalice. Rezolvarea sudurii secțiunilor groase a dus la înlocuirea turnării pieselor foarte mari prin piese forjate de dimensiuni mai mici îmbinate prin sudare.

Economia de material la construcțiile sudate poate atinge 30-40% față de construcțiile nituite. Înlocuirea pieselor turnate prin piese sudate poate duce la ușurarea lor cu 50%, eliminînd și necesitatea modelelor pentru turnare.

O mare parte a cuceririlor noi în domeniul sudurii sînt cunoscute cititorilor. Iată ultimele noutăți.

Ing. A. MILION I.T.C.M

SUDAREA ÎN TEHNICA NUCLEARĂ

Tehnica nucleară, deși tînără, pune în fața sudării probleme complicate. Radioactivitatea reclamă caracteristici neobișnuite ale îmbinărilor sudate: se cere o rezistență mare la coroziune, la temperaturi înalte și stabilitate la acțiunea radiațiilor radioactive.

Deosebit de interesante sînt lucrările de organizare a reparațiilor prin sudare. Sudorul poartă îmbrăcăminte specială și mască protectoare, deoarece arcul electric, vaporizînd o parte din materialul radioactiv, produce infectarea atmosferei. În mediul puternic radioactiv, sudorul poartă pe deasupra un costum transparent din material plastic, care-l protejează de depunerea prafului radioactiv. El ține legătura telefonică cu exteriorul și este înlocuit într-un timp prescris, indiferent dacă a terminat sau nu lucrarea. Înainte de a începe lucrul, echipamentul de protecție este încercat la rezistență împotriva radioactivității.

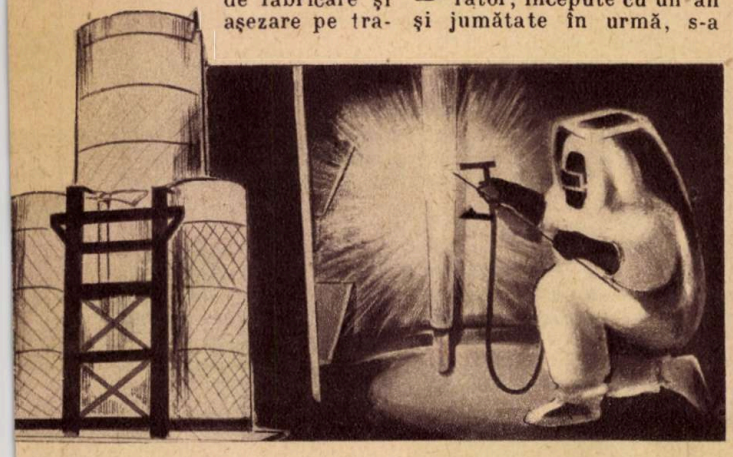
ȚEVI DIN BENZI

Recent a fost pus la punct în Uniunea Sovietică un nou procedeu original de fabricare și așezare pe traseu a țevilor de 100—150 mm diametru, din tablă de oțel moale pînă la 2 mm grosime. Două benzi de aceeași lățime (în funcție de diametrul dorit al țevii) se suprapun și se sudează în linie (prin rezistență, cu role), la ambele margini. Se obține astfel o bandă care se înfășoară pe un tambur în vederea transportului țevii pe șantier. Sosiți la destinație, tamburii cu țeavă se rostogolesc pe traseul pe care se așază țeava, depunînd-o asemenea unui cablu. După așezare și racordarea extremităților la sursa de alimentare la consumator, țeava se umflă cu aer sau cu fluidul ce se transportă în ea (gaz, apă, petrol etc.) pînă ce capătă forma rotundă.

Procedeul asigură o înaltă productivitate, o singură mașină putînd fabrica cca. 50 m țeavă pe oră. Țevile au lungimi de 500 pînă la 2.000 m. Înfășurarea lor pe tambur permite o ușurare considerabilă a transportului și rapiditate în așezarea lor pe traseu.

SUDAREA CU ARC PRIN PRESIUNE A SECȚIUNILOR TUBULARE

După încercări de laborator, începute cu un an și jumătate în urmă, s-a construit un aparat de sudură a secțiunilor tubulare la care încălzirea se face cu unul sau mai multe arcuri electrice (în funcție de diametrul tubului), iar sudarea are loc prin presare cap la cap a capetelor încălzite. Pentru încălzirea întregii circumferințe, electrozii se rotesc cu arcul electric în jurul tubului cu o viteză de 420—800 m/oră.



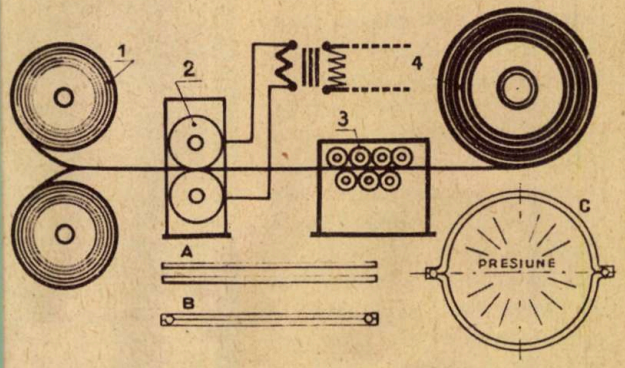
Stînga: rezervor pentru substanțe radioactive, din oțel inoxidabil, executat prin sudare. Dreapta: sudor la lucru în mediu radioactiv

Ceea ce este nou în această metodă este încălzirea cu arcul ce se rotește în jurul tubului. Acest fapt permite, în comparație cu metodele de încălzire folosite pînă în prezent (flacără oxiacetilenică, prin rezistență, prin inducție etc.), o economie considerabilă de energie, o viteză relativ mare de încălzire și reducerea volumului instalațiilor necesare.

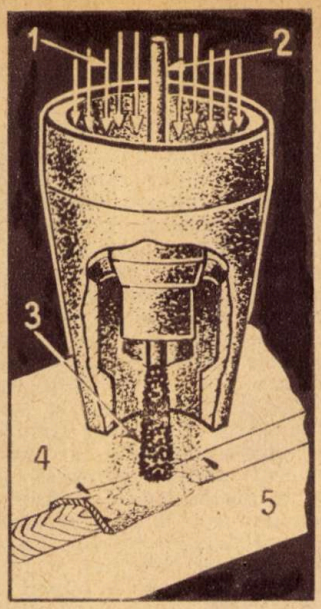
SUDURĂ CU CIRCUITE IMPRIMATE

În ultimul timp a căpătat o largă utilizare în industrie așa-numita sudare la rece a unor metale ca aluminiul, cuprul etc. Ea se bazează pe fenomenul de difuziune, care se produce cu atît mai ușor cu cît temperatura la care se efectuează este mai înaltă, atomii fiind mai mobili la temperatură înaltă. În plus, atomii celor două piese trebuie să fie aduși în sfera de atracție reciprocă, adică cele două piese trebuie presate una în alta. S-a constatat că la presiuni mari, acest fenomen se întîmplă chiar la temperaturi normale (cca. 20° C). Deși zona de contact a celor două piese în care are loc fenomenul de difuziune în stare solidă este foarte îngustă, ea este suficientă pentru a asigura o sudură bună.

Important este faptul că metoda sudării la rece se poate aplica chiar la metale



Sudarea țevilor din benzi: 1 — rulouri de benzi de oțel; 2 — role de sudare; 3 — dispozitiv de îndreptare; 4 — dispozitiv de înfășurare. A. Secțiune prin cele două benzi înainte de sudare; B. După sudare; C. După umflare



Sudare cu flux magnetic : 1 — flux şi bioxid de carbon; 2 — sîrmă; 3 — flux aderent la sîrmă; 4 — zgură; 5 — bioxid de carbon

diferite, de pildă cupru cu aluminiu. Astfel de suduri s-au efectuat recent şi la noi în ţară şi au permis să se realizeze economii mari de cupru în industria electrotehnică.

Un exemplu interesant al sudării la rece a aluminiului este următorul. Două table de aluminiu se suprapun şi se sudează prin laminare la rece. Pe una din table se desenează în prealabil un circuit cu ajutorul unui lac care împiedică sudarea la rece a aluminiului. Lacul avînd proprietatea de a se evapora la temperaturi mai mari, în timpul recoacerii se formează vapori cu presiuni aşa de mari încît tablele se umflă de-a lungul întregului traseu al circuitului imprimat. Se realizează astfel schimbători de căldură pentru frigidere, termostate etc.

SUDAREA CU FLUX MAGNETIC

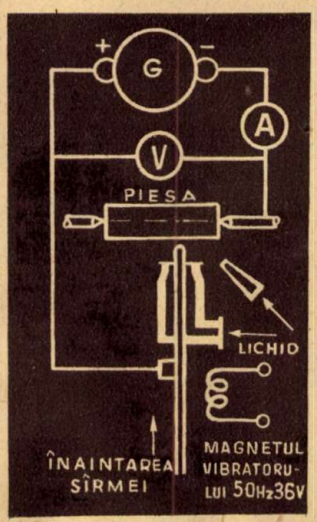
În timp ce sudarea automată şi semiautomată sub flux a cucerit cu repeziciune neobişnuită o apreciere universală, s-a semnalat recent o nouă invenţie: sudarea sub flux magnetic.

Acest procedeu ingenios constă în fond în folosirea unui flux magnetizabil la sudarea semiautomată. Fluxul magnetizat, în drumul său printr-un cîmp magnetic creat de curentul de sudare, aderă la sîrma de sudură ce înaintează automat printr-un contact electric. Fluxul este adus în permanenţă concentric în jurul sîrmei, astfel că se formează un electrod învelit şi continuu. O variantă a procedeului utilizează în combinaţie cu fluxul şi un curent de CO_2.

SUDARE DE ÎNCĂRCARE CU ELECTROD VIBRATOR

Piesele cilindrice uzate sau executate incorect se repară deseori prin încărcarea acestora cu un strat de sudură de grosime variabilă. De multe ori grosimea acestui strat trebuie să fie numai de cîteva zecimide milimetru. Încărcarea obişnuită prin sudare are dezavantajul că straturile încărcate sînt mult mai groase, iar încălzirea puternică a pieselor modifică pe o adîncime mare structura materialului.

O metodă nouă de încărcare elaborată de tehnicienii sovietici înlătură dezavantajele sus-amintite. Ea poartă denumirea de „încărcare automată cu electrod vibrator". Piesa este prinsă în strung şi spre ea înaintează un electrod, care în acelaşi timp execută şi o mişcare vibratorie, în direcţia de înaintare. Piesa şi sîrma fiind legate la bornele unui generator de sudură cu tensiune mică, în momentul contactului între piesă şi sîrmă se va stabili un curent electric de mare intensitate, care va încălzi puternic locul de contact. Pe piesă se va suda un punct de metal desprins din capătul sîrmei în momentul întreruperii contactului, datorită mişcării vibratorii. Mişcarea vibratorie fiind realizată cu ajutorul unui electromagnet alimentat cu curent alternativ avînd frecvenţa de 50 Hz, vibraţia se produce de 100 de ori pe secundă, producîndu-se de fiecare dată un punct de sudură.



Sudare de încărcare cu electrod vibrator

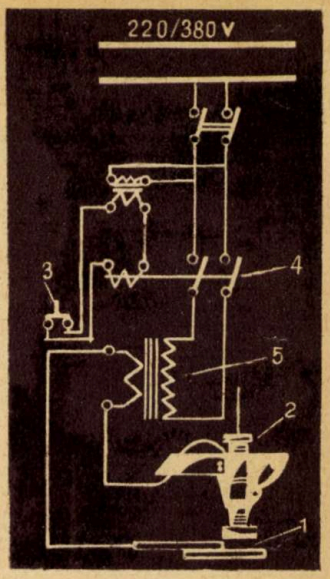
Pentru ca adîncimea stratului influenţat termic să fie mică, peste locul de sudură este îndreptat un jet de lichid de răcire. Rotind piesa şi deplasînd electrodul de-a lungul ei, se obţin straturi încărcate de grosimea dorită între 0,3 şi 3 mm.

„NITUIRE" ELECTRICĂ CU ARC

Nituirea cu arc electric este un procedeu intermediar între sudarea prin puncte (prin rezistenţă) şi sudarea electrică cu arc. Particularităţile procedeului constau în faptul că sudarea se execută numai dintr-o singură parte a piesei, avînd astfel avantajul că se pot aplica table pe piese de dimensiuni foarte mari sau inaccesibile din ambele părţi.

Piesa principală a instalaţiei este aparatul propriu-zis de nituit (2) (pistolet de nituit), încărcat cu o vergea de sîrmă. Acesta se aşază pe piesa ce urmează să fie nituită (1), iar prin apăsarea pe butonul de pornire (3) se închide contactul (4) transformatorului de sudură (5). Se produce astfel un arc electric între vergeaua de sîrmă şi piesă, care se menţine pînă cînd tabla (1) este străpunsă şi se formează un punct de sudură. Pentru a asigura arderea stabilă a arcului şi pentru a apăra sudura de influenţa atmosferei, locul executării nitului este acoperit fie de un flux (pulbere specială pentru sudare), fie de un jet de gaz protector (argon, CO_2).

Procedeul are avantajul că nu necesită exercitarea unei presiuni din ambele părţi, ca la nituirea obişnuită sau la sudarea prin



„Nituire" electrică cu arc

puncte, iar consumul de energie este considerabil mai mic. Se pot astfel suda, dintr-o singură parte, table pînă la 2 mm grosime pe piese de orice grosime.

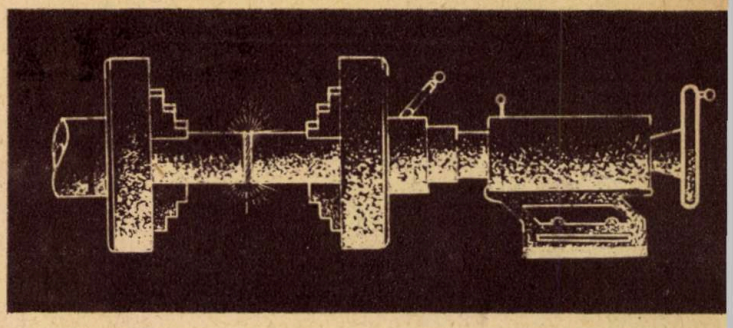
SUDAREA PRIN FRECARE

Acest nou procedeu inventat recent în Uniunea Sovietică se distinge prin simplitatea mijloacelor cu ajutorul cărora se poate realiza. Două bare cilindrice care urmează a fi sudate cap la cap se prind într-un strung obişnuit — una în păpuşa fixă, cealaltă în păpuşa mobilă. Exercitînd o presiune între cele două bare, dintre care una se roteşte cu viteză mare, datorită frecării se produce o cantitate de căldură aşa de mare încît suprafeţele de frecare devin incandescente, ajungînd pînă la temperatura de sudare. În momentul în care se opreşte rotirea, frecarea încetează, iar cele două piese se răcesc şi între ele se produce sudura trainică pe toată suprafaţa de frecare.

Calitatea sudurii este ireproşabilă, deoarece nu necesită material de aport, iar eventualele impurităţi sînt eliminate prin refularea ma-

(Continuare în pag. 46)

Sudare prin frecare



CULTURI de ȚESUTURI

dr. Ion ADERCA
Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R.

Cu cîțiva ani în urmă, cercetătorul care studia viața în afara organismului, care cultiva țesuturile pe lamele, studiindu-le apoi la microscop, nu bănuia că această metodă de laborator îl va conduce spre una din cele mai mari victorii: vaccinul antipoliomielitic.

În biologie și medicina experimentală se folosește mai de mult metoda „organului izolat". Inima, uterul, mușchii de la diverse specii de animale pot fi scoase din organism, și prin menținerea lor în condiții corespunzătoare ele își pot continua funcțiile: inima să bată, uterul, mușchii să se contracte. Aceste organe izolate nu mai sînt sub dependența tuturor factorilor din organism, și pe ele putem studia detaliat acțiunea multor agenți fizici, chimici, biologici. Dar organele izolate nu oferă suficientă finețe, nu permit studierea directă a reacțiilor celulelor vii din care sînt formate. De asemenea, au în mod inevitabil o perioadă scurtă de supraviețuire în afara organismului, deoarece masa lor celulară nu se reînnoiește. Toate aceste inconveniente au fost înlăturate o dată cu introducerea în medicina experimentală a metodei culturilor de țesături.

În 1907 Harrison face o descoperire ce părea în primul moment lipsită de importanță pentru medicină. El descoperă că fragmente foarte mici provenite din diferite țesuturi animale puse în condiții speciale nu numai că supraviețuiesc un timp în afara organismului, dar își reînnoiesc necontenit masa celulară, adică celulele inițiale se înmulțesc (proliferează) și formează țesut nou. Aceasta a fost prima cultură de țesut propriu-zisă. Nu după mult timp, A. Carrel reușește să pună la punct metoda lui Harrison și să cultive diverse țesuturi. Această primă metodă, ce a împlinit 50 de ani, se numește „în picătură suspendată".

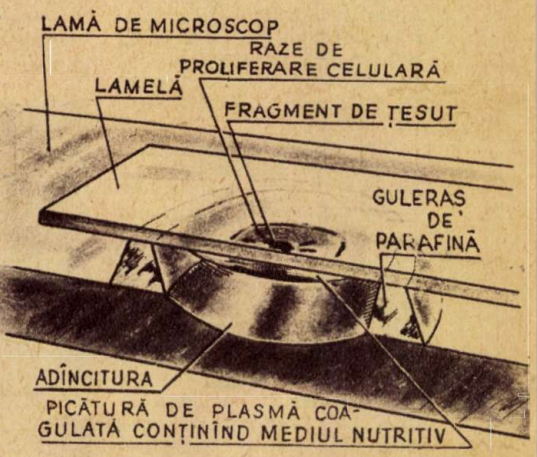
În ce constă această metodă și ce se poate studia cu ea? Pe o lamă de sticlă, prevăzută cu o adîncitură, se formează un „guleraș" în jurul adînciturii cu ajutorul parafinei încălzite ce se solidifică la turnare. Se obține astfel o cămăruță ce poate fi închisă ermetic prin acoperire cu o lamelă subțire de sticlă, din cele utilizate pentru acoperirea preparatelor microscopice. Pe aceste lamele subțiri se prepară cultura de țesut propriu-zisă. Un fragment de țesut foarte fin tăiat se așază în mijlocul lamelei și se picură peste el o picătură de plasmă și un lichid nutritiv.

Culturile astfel preparate sînt ținute la temperatura constantă de 37°C. După 24 de ore, privind la microscop, vom vedea că din marginea fragmentului de țesut pus de noi o serie de celule, fie în formă de fus, fie în formă poligonală, se îndreaptă spre periferia picăturii de plasmă. Aceste celule formează o zonă în formă de coroană radiară în jurul fragmentelor, zonă ce crește în mod evident, în fiecare zi, și e vizibilă chiar cu ochiul liber. După 48—72 de ore, rezerva de oxigen a cămărței de sticlă și substanțele nutritive din mediu sînt consumate, iar celulele în timpul activității lor elimină „deșeuri" de nutriție care foarte rapid intoxică mediul înconjurător. Dacă nu intervenim la timp, celulele încep să degenereze, pentru ca în cele din urmă să moară și să se distrugă complet.

Pentru a împiedica această degenerare, se deschide cu grijă cămăruța. Se lucrează în condiții sterile, de operație chirurgicală, pentru a feri contaminarea celulelor cu bacterii sau cu mucegaiuri din aer. Cu cîteva picături de mediu nutritiv proaspăt se spală cultura pentru a îndepărta substanțele toxice acumulate, după care se lasă o picătură de mediu și se închide la loc sistemul de cultură. Celulele încep din nou să se înmulțească. Cînd proliferarea a ajuns la maximum, degeaba mai încercăm să le salvăm de la degenerare prin spălare cu mediu proaspăt, ele se sufocă prin însăși masa enormă provenită prin proliferare. În acest caz, pentru a putea menține cultura de țesut în continuare, se face un transplantat, tăind cultura de țesuturi în bucăți, și fiecare din aceste fragmente va fi montat într-un sistem de cultură nou, așa cum s-a procedat cu fragmentul inițial de țesut. Se obțin astfel mai multe culturi noi, în care celulele, prin găsirea de spațiu nou liber, vor începe din nou să se multiplice. În felul acesta, pornind de la un fragment de țesut, se poate menține în continuă proliferare celulele sale. Carrel a menținut astfel, timp de 20 de ani, celulele ce au provenit de la inima unui embrion de găină. S-a calculat matematic că greutatea țesutului format prin multiplicarea continuă a celulelor, în decursul celor 20 de ani, se ridică la cîteva zeci de kilograme.

Culturile de țesuturi au găsit imediat aplicație în nenumărate cîmpuri de activitate biologică și medicală. În embriologie, în anatomie, în citologie, în oncologie (știința despre tumori), în farmacologie. Dar din toate ramurile de studii, aplicația cea mai importantă au avut-o culturile de țesuturi în domeniul inframicrobiologiei.

Inframicrobiologia este știința care se ocupă cu studiul microorganismelor extrem de mici, agenți a foarte multor boli infecțioase, printre care unele extrem de contagioase și periculoase, ca: poliomielita, variola, febra galbenă, hepatita epidemică și altele. Din cauza simplității extreme a structurii lor, unii nu sînt decît niște macromolecule proteice cu funcții vitale; inframicrobii nu pot trăi în afara organismelor vii. Inframicrobii sînt paraziți obligatorii ai celulelor ce formează diversele țesuturi și numai ai celulelor vii care au un metabolism activ. În laborator, diversele tulpini de inframicrobi nu pot fi menținuți și cultivați ca bacteriile pe medii de cultură preparate din



Schema unei culturi „în picătură suspendată"

substanțe diverse; ei nu pot fi cultivați decît pe animale de experiență. În celulele țesuturilor în care se dezvoltă inframicrobii se produc modificări caracteristice, ce se pot studia cu microscopul, după ce animalul a murit sau a fost sacrificat și s-a recoltat țesutul de studiat. Ce tentație mai mare se putea imagina pentru cercetătorii din domeniul inframicrobiologiei decît a vedea cu microscopul direct pe lamelă modificările ce se produc în celula vie a culturii de țesut infectată cu inframicrobi? Într-adevăr, primele încercări au fost încununate cu succes. În culturile de țesuturi infectate cu inframicrobi apăreau diferite modificări ale structurii celulei, caracteristice pentru diversele tulpini de inframicrobi încercați. Acest fapt a dovedit că preparatele de culturi de țesuturi oferă inframicrobilor aceleași posibilități de cultură ca și într-un organism animal întreg.

Prima treaptă a succesului fiind cucerită, s-a constatat că sistemul de cultură „în picătură suspendată"

prezintă totuși unele dezavantaje pentru dezvoltarea cercetărilor. Aceste dezavantaje sînt în primul rînd migala ce se cere pentru prepararea unor astfel de culturi, migală ce nu permite efectuarea mai multor culturi deodată decît cu un personal numeros. De asemenea un dezavantaj este grija continuă ce o pretind celulele în proliferare, pentru a nu degenera, cît și cantitatea mică de țesut ce se obține dintr-o singură cultură și deci, indirect, și cantitatea mică de inframicrobi cultivați în acest țesut.

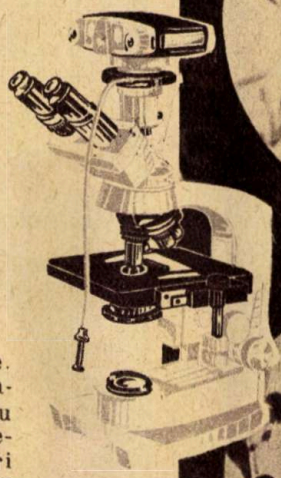
Toate aceste dezavantaje au fost înlăturate prin introducerea metodei de culturi de țesuturi „în tuburi rotate".

Culturile de țesuturi, în loc să se facă în cămăruțe mici de sticlă închise cu parafină, se fac acum direct în eprubetă. Spațiul aici este mult mai mare, deci pericolul de asfixie prin consumarea rapidă a oxigenului este mult întîrziat.

Ce se întîmplă într-o astfel de cultură în tub rotat? Suprafața plasmei fiind de nenumărate ori mai mare decît într-o cultură în picătură, celulele au un spațiu imens în care să se înmulțească fără a necesita transplantarea lor decît după 1—2 luni. Prin rotirea încetă a tamburului în care se află eprubetele, lichidul nutritiv acoperă pe rînd toate suprafețele eprubetelor pe care se află fragmentele de țesut cu celulele proliferate. Lichidul spală „deșeurile" nutritive, cataboliții și oferă totodată celulelor substanțele sale nutritive. Aceasta face ca epuizarea să se facă mai lent, iar schimbarea mediului să se facă la numai 3—5 zile. Această schimbare se face foarte ușor: scoțînd dopul de cauciuc și înlocuind cu o pipetă lichidul vechi cu unul proaspăt. Infectarea acestor culturi cu germeni inframicrobi se face, ca și la cultura „în picătură", prin adăugarea la mediu a unei cantități de suspensie virulentă sau prin prelingerea acestei suspensii peste celulele proliferate, după care se adaugă mediul nutritiv.

Cercetările făcute cu această metodă au dus la descoperiri de o importanță covîrșitoare: vaccinul antipoliomielitic.

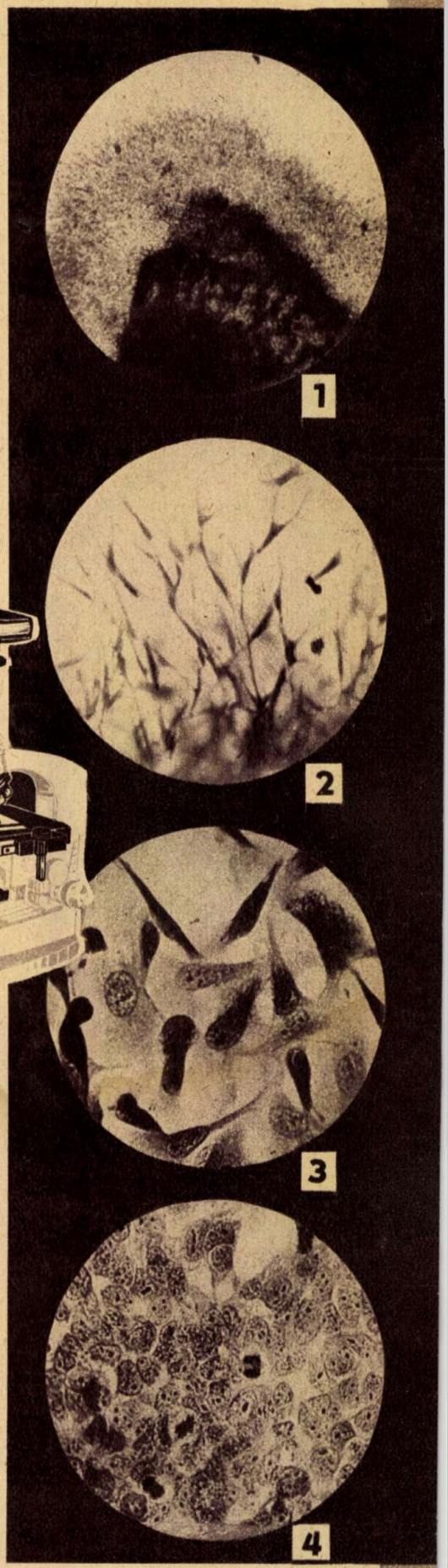
S-a constatat, cu mare surprindere pentru toată lumea științifică medicală, că inframicrobul care produce paralizia infantilă se cultivă în culturi de țesuturi într-un tip de celule în care în organismele animalelor de experiență, maimuțe, nu a fost găsit niciodată. Virusul poliomielitei inoculat la maimuță se localizează în celulele sistemului nervos, pe cînd în culturi de țesuturi el se poate cultiva în celule fuziforme, care provin din țesuturi conjunctive (de legătură), sau în celule tip epitelial, poligonale, ce pot proveni din țesut de rinichi. Autorii acestei descoperiri, Enders, Weller și Robbins, au primit premiul Nobel pentru medicină pe anul 1954. Într-adevăr, din momentul acelei descoperiri, toate cercetările îndelungate și laborioase pe animale au făcut o cotitură radicală. Diagnosticul bolii se poate pune astăzi numai în cîteva zile și cu cheltuieli minime. Virusul poliomielitic, după ce se înmulțește în celula de tip fibroblastic sau epitelial, degenerează rapid și moare, eliberînd cantitatea de virus multiplicat în mediul de cultură din tub. Numai 3 ani după descoperirea lui Enders, un alt cercetător în domeniul inframicrobiologiei, J. Salk, descoperă că lichidul nutritiv din culturile de țesuturi în care a fost cultivat virusul și eliberat în urma distrugerii celulelor conține cantități foarte mari de virus și că prin tratarea adecvată a acestui lichid se obține o suspensie de virus poliomielitic cu care se pot vaccina oamenii. Premisele lichidării acestui cumplit flagel, care mai ales în ultimii zece ani a atins cifre amenințătoare, au fost create. Rezultate deosebit de interesante și folositoare s-au obținut numai în 4 ani prin aplicarea culturilor în acest domeniu. Din 1950 culturile de țesuturi cunosc o epocă de continuă perfecționare și adaptare. Condițiile cerute de fabricarea vaccinului nu mai corespundeau metodei culturilor în tuburi rotate, deși acestea se puteau face într-un număr infinit mai mare decît „anticele" culturi în picătură suspendată. Este nevoie pentru vaccin de cantități foarte mari, exprimabile în sute de litri, de mediu nutritiv provenit din culturi infectate cu virus poliomielitic. Implicit și culturile de țesut care să favorizeze cultivarea virusului trebuie să fie făcute în vase mult mai mari decît eprubeta și totodată să nu mai necesite aparate de rotat tuburi, care sînt scumpe și care ar fi trebuit să fie și ele mult mai mari raportate la vasele ce le-ar conține.



Astfel arată culturile de țesut privite la microscop: 1) o cultură de țesut de 24 de ore; 2) aceeași cultură mult mărită; 3) cultură de țesut de legătură; 4) cultură de țesut de acoperire

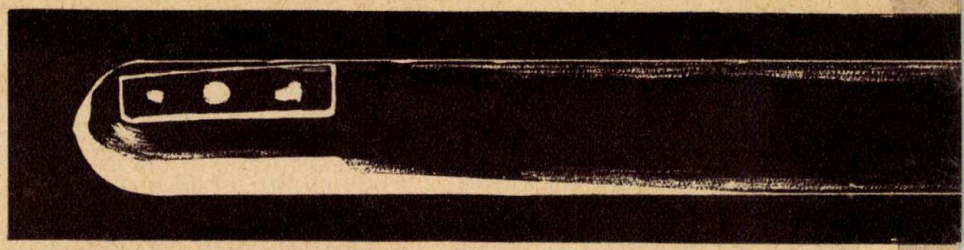
Această piedică inițială în prepararea în masă a vaccinului a fost înlăturată prin utilizarea culturilor de țesuturi obținute prin metoda tripsinării.

Încă mai de mult se utiliza uneori pentru facerea transplantatului fermentul digestiv tripsina, cu scopul de a digera plasma coagulată și a elibera din masa acesteia celulele proliferate. Celulele rămase libere

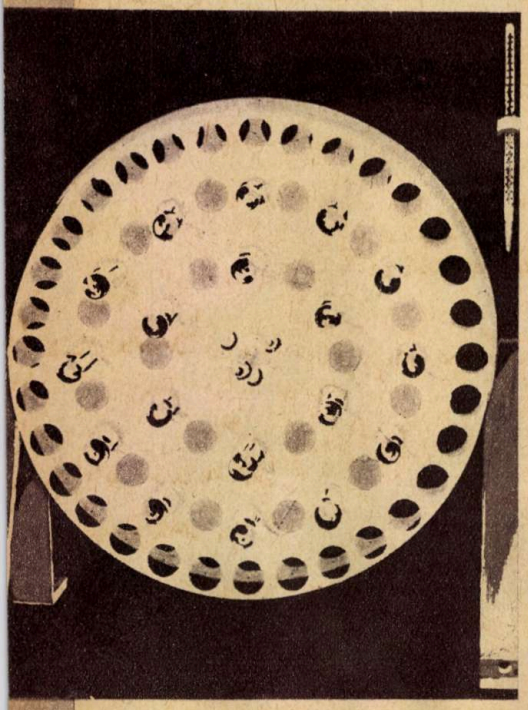


după digerare erau transplantate în noi tuburi. În felul acesta se evita munca laborioasă de a tăia cu un bisturiu în interiorul eprubetei fragmente de plasmă cu celule proliferate incluse în ea şi efectuarea de transplantare fragment cu fragment în tuburile noi.

S-a constatat cu ocazia tripsinărilor că folosindu-se un mediu nutritiv nou, foarte complex, mediul sintetic M 199, celulele recoltate prin tripsinare pot creşte direct pe sticla eprubetei noi, fără a mai avea nevoie de substratul de plasmă coagulată. Noul mediu sintetic



Dreapta: Aparat de rotat tuburi. Sus: Tub cu culturi de ţesuturi



M 199 conţine toate sărurile necesare ţesuturilor, dar mai conţine o serie de aminoacizi, vitamine şi alte substanţe energetice. Acest mediu este cel folosit în producţia vaccinului antipoliomielitic.

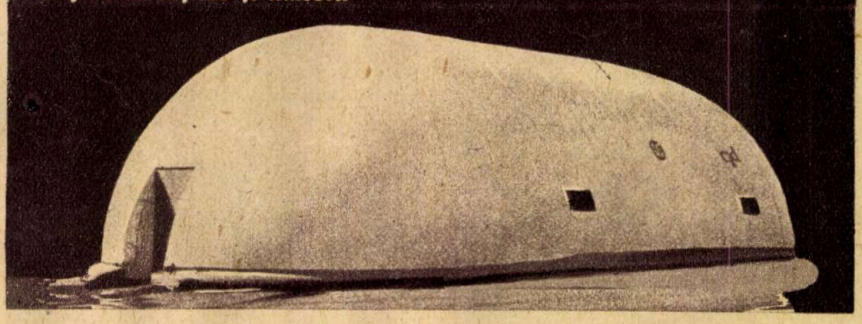
De la metoda tripsinării culturilor din eprubetă şi transplantarea în eprubete noi a materialului recoltat, s-a trecut la metoda mai nouă şi mult mai productivă a culturilor de ţesuturi prin tripsinarea directă a organelor ale căror celule dorim să le cultivăm. Se realizează astfel deziderатul producţiei industriale a vaccinului. Organe de animale, în cazul poliomielitei rinichi de maimuţe, sînt supuse unei digestii cu tripsină. Aceasta „digeră" „chitul" dintre celulele ce formează ţesutul renal. Încetul cu încetul masa ţesutului se desface în celulele sale constituente, iar acestea recoltate şi spălate de tripsină sînt însămînţate în nişte flacoane plate mari, cu o capacitate de 1 litru. Prin această metodă se pot obţine dintr-o dată cantităţi imense de celule necesare lucrărilor. Succesele obţinute în poliomielită prin aplicarea culturilor de ţesuturi au dat un impuls cercetărilor din alte maladii inframicrobiene ce-şi aşteaptă încă rezolvarea. Prin tripsinare se pot obţine azi culturi de celule provenite din orice organ care pare indicat pentru cultivarea diverşilor inframicrobi. Se obţin în acest mod tulpini de celule ce pot fi întreţinute în laborator direct în vase de sticlă, ca şi o tulpină bacteriană pe medii de cultură timp nelimitat.

Mai există boli inframicrobiene ce nu au putut fi transmise la nici un fel de specie animală. Astfel inframicrobul cauzal al hepatitei epidemice nu a putut fi încă izolat nici pe animale, nici în culturi de ţesuturi.

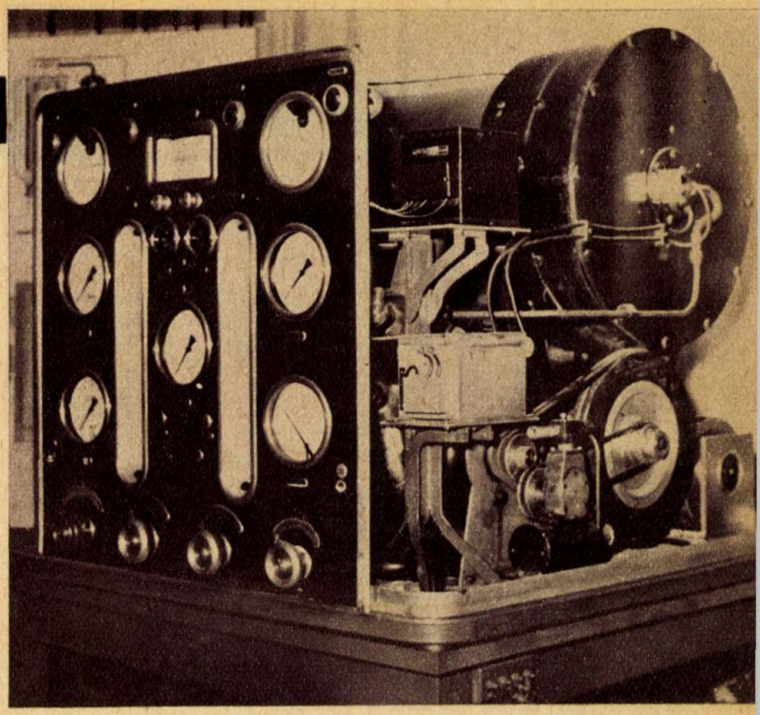
În Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R., sub conducerea acad. Şt. S. Nicolau, se fac în ultimii 3 ani cercetări intense în legătură cu cultivarea inframicrobilor hepatitelor epidemice în culturi de ţesuturi. Se cercetează metoda tripsinării, cu ţesuturi umane sau animale care permit cultivarea acestor inframicrobi.

O CASĂ DIN NYLON

La expoziţia industrială din Viena a fost prezentată şi această casă de 6 m lungime, 3 m lăţime şi peste 2 m înălţime din „fibertin", o ţesătură de nylon, întărită cu vinilin. Casa nu are nici un fel de elemente de susţinere şi se menţine doar prin presiunea aerului din camerele pneumatice din acoperiş şi pereţi. Casa rezistă cu succes chiar la ploi torenţiale şi ninsori.



UN PIONIER AL TEHNICII ROMÎNEȘTI



Grup generator de abur cu cazan Vuia de 200 kg de abur pe oră

Traian Vuia a fost una din figurile remarcabile ale tehnicii romînești, caracterizată printr-un bogat spirit inventiv și o pregătire tehnică temeinică. Lăsînd deoparte marile înfăptuiri în domeniul aviației, realizările lui Vuia în termoenergetică au o deosebită semnificație chiar pentru tehnica actuală. Cazanul conceput de el pentru un motor de avion cu abur este utilizat și acum la instalații sanitare mobile. Focarul tubular, realizat de Vuia pentru a obține cazane de dimensiuni mici, formează astăzi obiectul unor studii și proiecte.

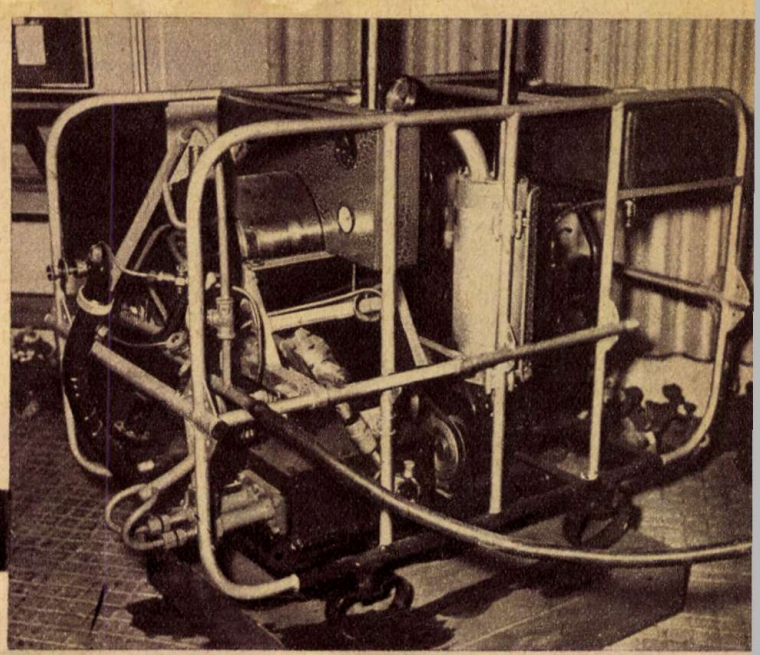
Activitatea lui Traian Vuia a fost bogată atît pe tărîm teoretic, cît și în realizări practice. El a enunțat și a aplicat în practică principiile care stau astăzi la baza construcției unor mari agregate industriale. Vuia a construit prototipuri de cazane cu abur, mașini cu abur și cazane cu apă caldă. În domeniul motoarelor cu abur pentru automobile sau avion, Vuia a dat soluții foarte interesante, care au depășit ca valoare celelalte soluții contemporane de motoare cu bioxid de carbon cu durata de funcționare de maximum 5 minute sau de motoare cu combustie internă care erau în stadiul de dezvoltare din timpul acela, cu totul nesatisfăcătoare. Analizînd soluțiile constructive de cazane ce existau atunci, Traian Vuia demonstrează în broșura „Notice concernant le générateur à vapeur Vuia et Yvonneau" (Notă asupra generatorului cu aburi Vuia și Yvonneau) că un cazan destinat aviației trebuie să aibă o greutate de 3,3 ori mai mică decît cele mai perfecționate construcții realizate în acel timp. Vuia a arătat că pentru a ajunge la astfel de greutăți necesar era să se intensifice la maximum procesele termice și să se obțină abur la temperaturi și presiuni cît mai înalte.

Elementul care ocupa cel mai mare volum la cazanele din acea vreme și care ocupă cel mai mare volum chiar în cazanele fixe industriale actuale este focarul. Cantitatea de căldură obținută pe metru cub și pe oră, fără a distruge zidăria focarului, și cu o ardere bună, este de 200.000—300.000 kcal. Vuia în focarul său tubular a realizat 200.000.000 kcal, deci de 1.000 de ori mai mult decît ceea ce se realizase pînă atunci. Cum a ajuns la aceste cifre care indică procese de ardere calitativ noi? Răspunsul dezvăluie toate calitățile lui Traian Vuia ca om de știință, inventator și cercetător. Ca om de știință și-a dat seama, chiar prin studiul puținului material ce-i stătea la dispoziție în acea vreme, că intensificarea procesului de ardere nu se poate face decît asigurînd condiții termice speciale camerei de ardere; ca inventator a realizat un tub metalic cilindric de numai cîțiva decimetri cubi volum, care în timpul funcționării are temperatura de peste 1.200°C; ca cercetător a studiat și a perfecționat focarul pe care-l inventase, stabilind calitatea oțelului ce poate funcționa timp îndelungat la aceste temperaturi și raportul cel mai bun între dimensiunile principale ale tubului.

Perfecționîndu-și cazanul, Traian Vuia a rezolvat și alte probleme. Astfel el a obținut abur la temperatură și presiune ridicată cu ajutorul unei instalații în care apa se încălzește, se vaporizează și aburul produs se supraîncălzește într-o țeavă continuă. Intensificarea schimbului de căldură a rezolvat-o ridicînd viteza cu care gazele de ardere scaldă țevile în serpentină de la 5—20 m/s, care sînt vitezele normale de circulație la cazanele industriale, la 20—160 m/s, viteze realizate în camerele cazanului său. Prin aceasta, intensitatea schimbului de căldură crește de 4—5 ori și în același raport scade suprafața necesară a țevilor utilizate. Chiar dacă prin aceste soluții cazanul are consum mai mare, el este foarte bun pentru un cazan destinat aviației, transporturilor sau instalațiilor mobile unde factorii principali sînt greutatea mică, dimensiunile reduse și rapiditatea de punere în funcțiune. Trebuie să spunem cu mîndrie că în trecut, ca și astăzi, cazanul Vuia ocupă un loc de frunte printre cazanele cu aceste destinații.

Cei ce au vizitat acum cîteva luni expoziția Traian Vuia de la București au avut prilejul să vadă două grupuri generatoare de abur mobile, unul cu cazan Vuia de 200 kg abur pe oră realizat în țara noastră, și altul prevăzut cu un cazan de 1.000 kg abur pe oră realizat chiar de Traian Vuia în 1934. Aceste grupuri care pot da abur de peste 100 atm. și 400°C impresionează prin ușurința lor, prin dimensiunile lor reduse și prin simplitatea lor constructivă.

Multilateralitatea preocupărilor lui Vuia în domeniul termoenergeticii este ilustrată de planurile de motor cu abur, planurile de ansamblu a mai multor cazane destinate producerii de apă caldă, planuri de ansamblu a cazanelor de abur de diferite capacități de producție, scheme constructive de automobile cu abur și multe alte realizări prețioase din punct de vedere istoric și al dezvoltărilor posibile pentru viitor.



Grup generator de abur cu cazan Vuia

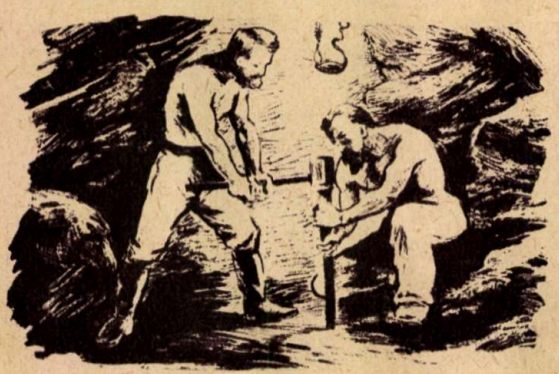
Prezentare de Ing. N. ANTONESCU
Inst. de energetică al Academiei R.P.R.

Dislocarea rocilor... cu mijloace moderne

Ing. PÎRJOL MIRCEA
Institutul de mine

Există încă unele domenii ale tehnicii unde progresele s-au făcut într-un ritm de melc și unde în spatele utilajelor și al procedeelor folosite astăzi recunoaștem cu ușurință principiile și metodele folosite cu sute de ani în urmă. Un astfel de domeniu îl constituie săparea lucrărilor subterane în rocele foarte dure. Explozivul a rămas deocamdată singura armă de luptă a omului împotriva tăriei rocelor, iar găurile de mină în care se introduc substanțele explozive se execută tot prin percuție, adică prin izbirea repetată a unui corp dur în peretele de stîncă. Este adevărat că înainte vreme percuția se făcea manual, folosind un baros greu, pe cînd astăzi ea se execută cu ajutorul unui piston acționat pneumatic, dar principiul, randamentul slab, praful și zgomotul au rămas aceleași și în unele privințe chiar s-au accentuat. Ca să nu mai amintim de faptul că pînă acum zece ani, la noi (și astăzi încă se folosește în multe mine din unele țări) se foloseau „puțca" și „fistăul" (dalta și barosul) pentru formarea găurilor de mină.

Dar iată că și în acest domeniu ingeniozitatea omenească începe să-și croiască drum nou. Din Uniunea Sovietică ne-au sosit anul acesta vești promițătoare care lasă să se întrevadă că în viitorul apropiat vom fi martorii unei adevărate revoluții și în domeniul săpării rocelor foarte dure.



Forarea găurilor de mină, în trecut, cu dalta și barosul

ULTRASUNETE... AGRESIVE

Astăzi foarte multă lume a auzit vorbindu-se despre ultrasunete, iar utilizarea lor în tehnică are o vechime de cîteva decenii. Proprietățile acestor vibrații foarte „repezi" — peste 20.000 perioade/secundă — imperceptibile pentru timpanul omenesc, păreau bine cunoscute de savanți, iar domeniul de utilizare al ultrasunetelor dădea dreptul ca acestea să fie considerate drept un colaborator foarte util al omului.

Nu a trecut prea mult timp de cînd cercetătorii au descoperit însă o proprietate deosebită a ultrasunetelor: aceea de a disloca, în anumite condiții, chiar materialele cele mai dure.

S-a constatat că un vîrf metalic scufundat într-un lichid asupra căruia acționează o sursă ultrasonică cu o frecvență în jurul a 20.000 Hz poate disloca un material dur, care îi este pus în cale. A uimit de la început faptul că vîrful metalic nu trebuia presat cu putere pe material, căci dislocarea avea loc la simpla apropiere a vîrfului.

Cercetări amănunțite au dovedit că la fiecare contracție a vîrfului metalic se naște în lichid, în zona de depresiune creată de retragerea cu cîțiva microni a vîrfului, o bulă denumită „bulă cavitațională", care în timpul perioadei următoare de revenire a vîrfului este silită să-și reducă brusc volumul, dezvoltînd astfel o presiune apreciabilă. Această presiune — denumită cavitațională — are un caracter strict local, fiind limitată în zona vîrfului unde s-a produs, dar în această zonă atinge presiuni considerabile ce se ridică la cîteva mii de atmosfere. Această forță uriașă ce acționează de 20.000 de ori într-o secundă asupra unei suprafețe relativ mici din material duce la distrugerea ei. S-a constatat că dacă se adaugă în lichid o substanță abrazivă fină obținîndu-se o suspensie, efectul de distrugere este considerabil mărit.

Pe baza acestui principiu s-a construit primul perforator ultrasonic pentru forarea găurilor de mină în roce foarte dure. Corpul perforatorului conține un miez din tole de nichel înconjurat de o bobină, de la capătul căruia pleacă o pîlnie terminată cu unealta de lucru. Trecînd prin bobină un curent alternativ cu frecvența dorită, miezul de nichel se comprimă sau se alungește sub influența cîmpului magnetic alternativ de atîtea ori într-o secundă de cîte ori alternează și curentul (proprietate denumită „magnetostricțiune"). În acest fel se creează vibrațiile ultrasonice pe care pîlnia amintită le concentrează asupra uneltei de lucru. Apropiind unealta de roca ce este udată cu un lichid conținînd suspensie abrazivă, se realizează perforarea ei.

Cu acest utilaj s-a reușit să se perforeze găuri de mină în rocele cele mai dure (cuarțit, granit ș.a.), cu o viteză pînă la 4 mm/minut. Desigur că față de performanțele utilajelor clasice și față de cerințele practice, aceste viteze sînt cu totul nesatisfăcătoare, însă este cert că începutul a fost făcut. Pista o dată deschisă, armate de cercetători fac încercări cu privire la influența frecvenței, a formei uneltei și a lichidului folosit asupra vitezei de perforare și mai ales asupra consumului de energie. Unele rezultate surprinzător de bune, obținute prin folosirea miezurilor de semiconductori, au dat noi speranțe cercetătorilor.

De foarte puțin timp s-au făcut încercări de perforare, utilizîndu-se proprietățile vibrațiilor infrasonice, cu o frecvență mai mică de 16 Hz. Aceste vibrații se situează sub limita inferioară a frecvențelor perceptibile pentru timpanul omenesc. Aplicîndu-se o astfel de frecvență unei prăjini grele de foraj cu o amplitudine a mișcării de cca. 5 cm, s-a realizat o viteză de foraj record de 120 m/oră, depășindu-se astfel toate realizările atinse în acest domeniu.

Faptul că deocamdată folosirea vibrațiilor a permis numai forarea de găuri de mină, și deci nu se elimină necesitatea folosirii explozivilor, a îndreptat pașii cercetătorilor și pe alte căi, în domeniul oscilațiilor cu o frecvență mult superioară celor amintite pînă aici.

CURENȚII DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ COBOARĂ ÎN MINĂ...

Domeniul oscilațiilor electrice de înaltă frecvență s-a dovedit a fi deosebit de atrăgător pentru cercetătorii minieri.

Acum 2000 de ani, romanii săpau galeriile din minele de aur încălzind frontul de lucru cu focuri puternice și răcindu-l apoi brusc cu ajutorul apei. Forțele de contracție ce luau naștere în urma acestei răciri bruște dislocau roca pe o adîncime relativ mică.

Curenții de înaltă frecvență au proprietatea de a încălzi corpurile uniform și profund pe toată adîncimea străbătută de liniile de forță ale cîmpului, ceea ce permite revenirea la metoda de dislocare a rocelor prin încălzire, însă pe baza altor principii și în mod mult mai rapid și mai economic.

O rocă supusă acțiunii unui cîmp electromagnetic convenabil se încălzește pe o adîncime relativ mare și într-un timp scurt (1—2 minute), pînă la 200—300°. Acțiu-

nea de dislocare nu se bazează în acest caz pe forţele de contracţie născute prin răcirea masivului de rocă, ci pe faptul că diferitele minerale ce compun roca absorb în mod diferit radiaţiile electromagnetice şi se încălzesc deci în mod diferit. În acest fel iau naştere dilatări diferite care desfac întreaga rocă masivă în bucăţi lipsite de coeziune. Acest fel de dislocare a fost constatat mai ales la minereurile de fier, căci magnetita care le compune absoarbe deosebit de puternic energia cîmpului electromagnetic. În cazul rocelor de altă natură pot interveni fenomene diferite,cum ar fi topirea unor minerale, arderea unor substanţe, formarea de vapori sub presiune care contribuie la slăbirea şi dislocarea masivului de rocă.

Realizarea practică a aparaturii pentru această metodă de lucru s-a făcut deocamdată numai la scară de laborator. Un generator de curent electric de înaltă frecvenţă (240.000 de perioade pe secundă) la o tensiune de cca. 12.000 volţi (curentul electric din reţeaua casnică are 120 de volţi!) debitează curentul într-o spiră construită din tub de cupru, care este răcit prin circulaţie interioară de apă. Această spiră, avînd un diametru de cca. 10 cm, serveşte drept inductor, adică drept sursă de producere şi de difuzare a curenţilor de înaltă frecvenţă. Inductorul se apropie de blocul de rocă, lăsîndu-se numai un mic spaţiu în care se introduce o garnitură din azbest sau mică. Prin conectarea cu generatorul de curent de înaltă frecvenţă în inductor se naşte un puternic cîmp electromagnetic, ale cărui linii de forţă se desfăşoară în roca supusă dislocării şi pe care o încălzeşte.

Rezultatele obţinute cu această aparatură sînt deosebit de interesante. La început s-au făcut încercări cu blocuri de minereu de fier avînd o greutate în jurul a 100 kg. După 1,5—2 minute blocurile se dislocau în 3—4 bucăţi mai mari şi, parţial, în minereu mărunt.

Prin perfecţionarea inductorului, în sensul că s-au folosit mai multe spire, s-a ajuns să se disloce blocuri cu o greutate de 1,5 tone în mai puţin de un minut şi jumătate. Consumul de energie pentru a se disloca un astfel de bloc a fost de numai 2 kWh, echivalent cu consumul unui fier de călcat obişnuit care funcţionează 3 ore. Experienţele au dovedit că rezultatele obţinute se modifică simţitor în funcţie de frecvenţa curenţilor folosiţi. Trecîndu-se, de pildă, de la un curent de 240.000 Hz la unul de 3.000.000 Hz, s-a dovedit că se poate desface în plăci subţiri gresia, lucru ce nu era posibil în cazul primelor experienţe.

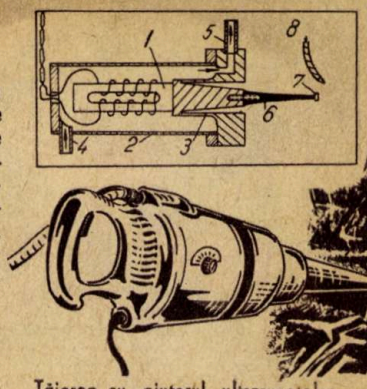
Greutatea principală pentru trecerea la aplicarea industrială a procedeului o formează dimensiunile încă prea mari, ca şi greutatea ridicată a generatorului de curent. Un astfel de generator avînd dimensiunile de 1,4/1,4/2,8 m şi o greutate de peste 2,5 tone, nu poate fi deocamdată introdus în mină. La aceasta se adaugă şi sensibilitatea prea mare a utilajului electronic folosit la generatoarele de curenţi de înaltă frecvenţă care nu pot face faţă condiţiilor grele din mină. Posibilitatea folosirii transistorilor lasă însă şi în această direcţie o mare poartă deschisă, permiţînd să se întrevadă perfecţionarea rapidă a procedeului.

CÎTEVA CUVINTE DESPRE DESCĂRCĂRILE ELECTROHIDRAULICE...

Omenirea a făcut de mult timp cunoştinţă cu forţa de izbire a descărcărilor electrice, constatînd efectele uimitoare ale trăsnetelor care dărîmă copacii sau sfarmă stîncile. Nu de prea mult timp, cercetătorii au constatat însă că dacă descărcările sînt produse într-un mediu lichid, forţa lor de distrugere creşte simţitor (vezi articolul „Fulgerul munceşte“ din „Ştiinţă şi tehnică“ nr. 11/1957).

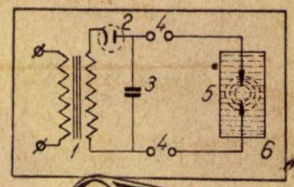
În zona din vecinătatea scînteii produse de o descărcare electrică într-un lichid s-au măsurat presiuni considerabile care pot distruge corpurile dure aflate în această zonă. Acest efect mecanic al descărcărilor electrice în lichide a fost denumit „efect electrohidraulic“.

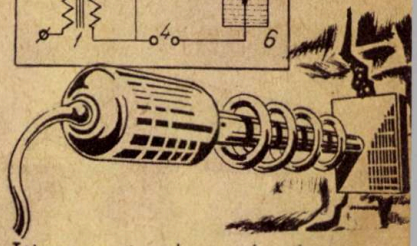
Pe baza principiului prezentat mai sus, cercetătorul sovietic L. A. Iutkin a construit primul sfredel electrohidraulic, cu care au fost perforate găuri în roce foarte dure. Un electrod central se roteşte în interiorul unei coroane metalice dinţate care se apasă uşor pe roca ce se perforează. Un curent de apă spală tot timpul suprafaţa de lucru în aşa fel încît descărcările ce se produc între vîrful electrodului central rotitor şi fiecare din dinţii coroanei sînt descărcări în mediu lichid. Apa are şi rolul de a spăla sfărîmăturile de rocă ce rezultă şi de a le evacua continuu. Curentul electric folosit are tensiunea de 25.000 volţi, iar lungimea scînteii, şi deci distanţa dintre vîrful electrodului central şi coroana dinţată, este de 7 mm. Frecvenţa descărcărilor a fost în cursul experienţelor de 2 pe secundă. S-a reuşit cu ajutorul acestui burghiu să se execute perforaţii cu un diametru de 40 mm într-un bloc de corindon (o varietate de diamant, cel mai dur mineral cunoscut în natură), iar în alte roce destul de dure şi ele, cum ar fi şisturile argiloase cu cuarţit, s-au realizat viteze de forare de peste 50 mm/minut.



Tăierea cu ajutorul ultrasunetelor. Sus: schema perforatorului ultrasonic, pe baza magnetostricţiunii. 1— inima de nichel bobinată; 2 — cilindrul cămăşii de apă; 3 — piesă de reazem; 4 — intrarea apei de răcire; 5 — ieşirea apei; 6 — transformator de viteză; 7— unealtă; 8 — trimitere de lichid cu abraziv

Dacă după forarea găurii de mină, aceasta se umple cu apă şi se efectuează în ea cîteva descărcări puternice, se poate obţine despicarea unui bloc mare din rocă dură. Durata despicării unui bloc de 0,25 tone a fost mai mică de 1 minut, iar consumul de energie de 0,06 kWh!





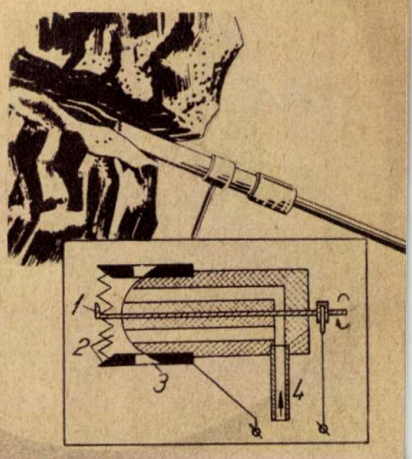
Tăierea cu ajutorul curenţilor de înaltă frecvenţă. Sus: schema generatorului de impulsuri de înaltă frecvenţă. 1 — transformator; 2 — redresor de înaltă tensiune; 3 — condensator; 4 — dispozitive de descărcare; 5 — punct de descărcare activ; 6 — vas cu apă

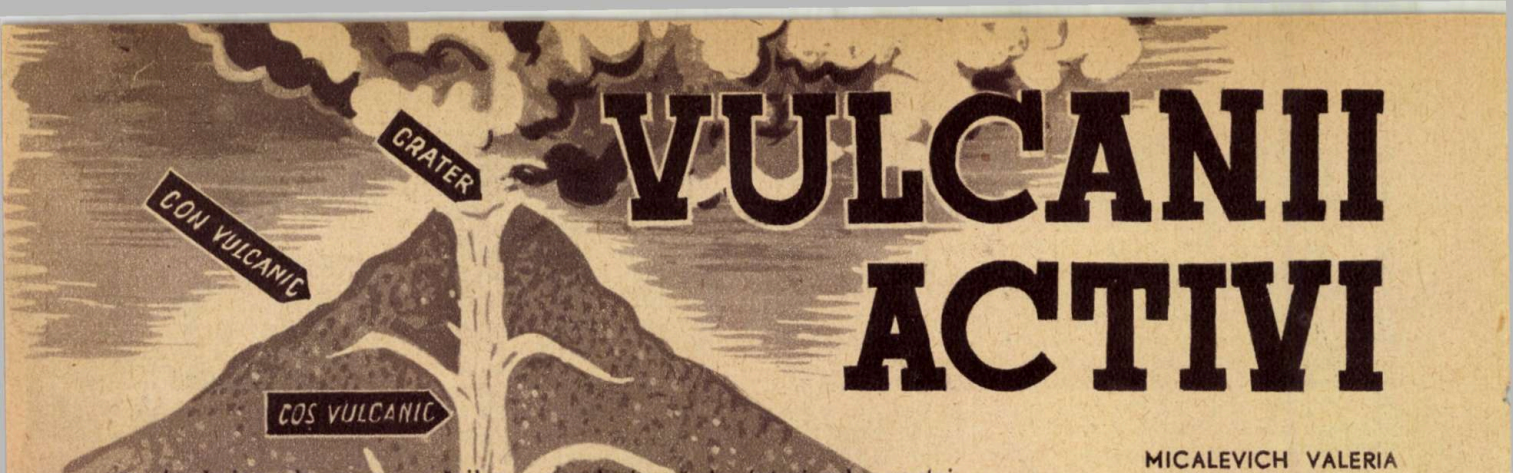
Paralel cu experimentarea unor procedee de lucru bazate pe principii cu totul noi, s-a căutat în ultima vreme perfecţionarea unor sisteme de lucru devenite „clasice“.

Aşa-numitele hidromonitoare, care folosesc un jet de apă la presiune înaltă pentru tăierea rocelor, au dus la ideea unui nou procedeu de foraj. Apa este comprimată la cca. 1.000 atm., jetul de apă ţîşneşte printr-un ajutaj cu un diametru mai mic de 1 mm şi cu o viteză mai mare decît viteza sunetului. Dirijînd acest jet de apă asupra unui perete de granit, se poate fora o gaură cu o viteză de cca. 150 mm/minut.

Ideea vitezelor mari a generat procedeul discului metalic cu o viteză mare de rotire—cca. 150 m/s viteză periferică —, sub acţiunea căruia roca se topeşte. Cu un astfel de disc s-a reuşit să se obţină o viteză de tăiere de 2,5 mm/minut în rocele cele mai dure.

Tăierea cu ajutorul efectului electrohidraulic. Jos: schema perforatorului electrohidraulic. 1 — electrod central; 2 — coroană; 3—orificiu de evacuare a rocei sfărîmate; 4— tub de injectare a apei





VULCANII ACTIVI

MICALEVICH VALERIA
lector universitar

Din haina de azur a mărilor, din ghirlandele dantelate, uneori adunate, alteori răsfirate, ale scoarței terestre, se înalță fie timid, fie semeț, cu vîrfurile puternic înfipte în bolta cerului, munții care varsă foc. Vîlvătăi uriașe se ridică din ei, înroșind cerul de deasupra și marea ce-i înconjoară. În văzduh, pulberea fină plutește rătăcitor pentru ca să se depună la mii și zeci de mii de kilometri depărtare, ca un ecou al unei acțiuni uriașe.

Acești munți care varsă foc nu sînt altceva decît vulcanii activi. Martor direct al acestui spectacol neobișnuit și grandios, omul primitiv a creat o aureolă de mister. Multiple legende vorbesc în acest sens de acțiunea măreață a zeilor. Însăși denumirea fenomenului vine de la Vulcan, fiul focului și al fierarilor — la romani. Coșurile vulcanilor erau considerate drept hornurile atelierelor subterane ale zeului, iar vulcanul Etna era socotit drept o poartă de intrare în lumea subpămînteană. Grecii socoteau regiunile vulcanice drept locuințe ale lui Hefaistos, zeul focului, sau locul unde se întîlneau zeii pentru a se lupta între ei.

Aproape toate popoarele credeau că munții care varsă foc sînt locuințele celor morți sau ale duhurilor rele. Cuceririle științei au făcut ca acest fenomen să poată fi explicat științific, fapt care a generat apariția unei științe noi, vulcanologia. Să respingem deci noianul secular de superstiții și să urmărim cîteva aspecte ale vulcanilor activi și, în primul rînd, modul în care ia naștere un vulcan.

Gradientul geotermic (creșterea temperaturii cu 1° la fiecare 33 m adîncime) și presiunea corespunzătoare unei adîncimi mari au dus la concluzia că în interiorul scoarței pămîntului se găsește o masă incandescentă. Subliniem faptul că presiunea crește cu adîncimea și că la oarecare adîncime este atît de mare încît, deși temperatura de topire este atinsă, rocile rămîn în stare solidă. Mișcările și fracturile scoarței produc însă o scădere bruscă a presiunii, fapt ce favorizează nașterea magmelor lichide, care, pornite din interiorul pămîntului, înaintează anevoios de-a lungul crăpăturilor. După trudnice rătăciri, ele sfîrșesc prin a se solidifica fie în interiorul pămîntului, fie revărsîndu-se cu furie descătușată pe suprafața lui. Aceasta este lava.

Fenomenul de erupție a magmei la suprafață constituie ceea ce cunoaștem sub denumirea de vulcanism. Prin cavitatea vulcanului, numită crater, ies mase gazoase și lichide care antrenează spre suprafață bucăți din pereții coșului vulcanic (canal prin care craterul comunică cu rezervorul de magmă din interior). Bucățile solide mari zvîrlite în afară au căpătat denumirea de bombe vulcanice sau lapili. Bucățile solide mărunte formează cenușa vulcanică. La suprafață se revarsă valurile incandescente de lavă. Apoi, încetul cu încetul, totul se stinge și se potolește. O ultimă manifestare a vulcanilor o constituie fenomenele postvulcanice, adică emanația continuă de gaze (Fumarole, Solfatare și Mofete), care amintesc încă multor generații mai noi despre mărețele fenomene zguduitoare ce au avut loc.

★

De-a lungul liniilor de minimă rezistență a scoarței, atît în oceane cît și pe continente, vulcanii sînt mărturia zbuciumului care a ridicat la lumina soarelui noi bucăți de uscat. Într-un tîrziu, urma acestor frămîntări terestre este pierdută. Viața acoperă totul. În locul coșurilor aprinse, înspăimîntătoare, apar peisajele încîntătoare ale vulcanilor stinși. În unele locuri, aspectul exterior nu mai trădează aproape nimic din existența lor de altădată. Cine nu cunoaște lacul Sf. Ana, din muntele Puciosul, instalat în craterul unui vulcan stins!

Există însă și coșuri veșnic active ale vulcanilor actuali. Să presupunem că avem în față imensul glob. Privirile ne sînt îndreptate spre diverse colțuri, care de care mai atrăgătoare. Nu vă impresionează oare în mod deosebit norii arzători care apar din aceste furnale naturale neobosite? Răspunsul este, desigur, afirmativ.

Stînd parcă de strajă la hotarul unei lumi deja consolidate sau răspîndiți pînă în cele mai îndepărtate domenii acvatice, vulcanii activi sînt prezenți mai ales pe marginea continentelor și a insulelor. Inelul de foc al Pacificului reprezintă exemplul cel mai concludent (peste 200 de vulcani activi). Astfel din Kamciatka, Alaska, insulele Aleutine, Cordilierii Americani, insulele Polineziene, Noua Zeelandă, Noua Guinee și pînă la arhipelagurile Mariane și Japoneze se pot urmări vulcanii activi. Polul activității vulcanice îl constituie arhipelagul Hawai. Aci sînt patru vulcani activi mai însemnați: Mauna-Loa, Uigum, Mauna Hualalai și Kelana, care revarsă încă torenți de lavă. Ei se ridică de la adîncimea de 6.000 m pînă la înălțimea de peste 4.000 m deasupra nivelului marin.

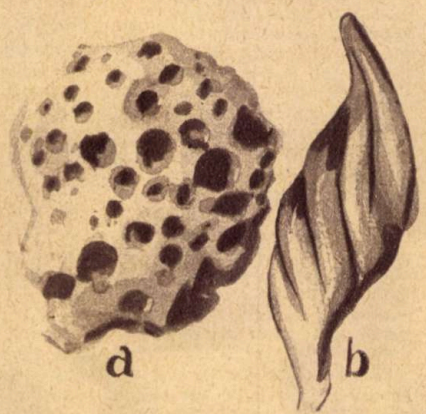
Efectele destructive ale vulcanilor au atras de mult atenția. Astfel Asama Yama, cel mai activ vulcan din arhipelagul Japonez, a acoperit, în urma erupției din 1783, cu cenușă

De la stînga spre dreapta : 1. Vulcanul Santorin; 2. Curgeri de lavă; 3. Vederi asupra lanțului vulcanic din lava; 4. Erupția Vezuviului la 7 aprilie 1906; 5. Curgeri de lavă în Hawai; 6 Acul de lavă al vulcanului Mont Pelée

Răspîndirea vulcanilor activi pe glob

o suprafață de peste 10.000 km². În 1912 a lansat blocuri de 50 m³, iar lapilii aruncați de Fuji-Yama ajung adesea în capitala arhipelagului Japonez — Tokio. Numai în insula Sumatra sînt 12 vulcani activi, dintre care citãm: Korintji, Dempo și Krakatoa. Exploziile acestuia din urmă au făcut în 1883 mai mult de 36.000 de victime, provocînd, de asemenea, valuri de peste 40 m înălțime. În Noua Zeelandă sînt 3 vulcani activi: Ngaurhoe, Tarawea și Wakari.

În peninsula Kamciatka sînt cunoscuți 129 de vulcani, dintre care 20 activi. Cel mai important, vulcanul Kliucevskaia, care își ridică craterul pînă la aproape 5.000 de metri, a avut în ultimii 200 de ani 20 mari erupții. Conul vulcanului se mărește mereu prin erupții care se succed în medie la 7—8 ani. În apropiere se află o stație vulcanologică care studiază activitatea sa. Între anii 1935 și 1939, savanții sovietici au reușit, într-o perioadă de liniște, să pătrundă chiar în



Materiale vulcanice: a — scorie (spumă vulcanică); b — bombă vulcanică

craterul vulcanului. Ultimele erupții au avut loc la sfîrșitul anilor 1944 și 1945, iar acum, de curînd, în 1957, o nouă serie de erupții a putut fi prevăzută și prevenită cu succes.

Nici Oceanul Atlantic nu-i lipsit de vulcanism activ. O regiune bogată o formează insulele Antile. Renumit este vulcanul Pelée, din insula Martinica. În urma erupției acestuia, în 1902, în mai puțin de un minut, a fost distrus în întregime orașul St. Pierre. În insulele Azore se găsesc, de asemenea, o serie de vulcani activi. Aici, acum cîteva luni, datorită acțiunii vulcanilor, au apărut cîteva insule noi, sub ochii noștri. În cadrul continentului, amintim vulcanul Popacatipeti din Mexic, înalt de 5.452 m.

Asemenea unei fortărețe înalte, ei își înfig culmile înzăpezite în mantia norilor ce-i înconjoară.

În Mediterana europeană întîlnim o serie de vulcani activi, printre care, vulcanul Vezuviu, vechea stradă la poalele căruia s-a dezvoltat una din perlele Italiei — Neapoli. În anul 79, Pliniu cel Tînăr face descrierea științifică a erupției Vezuviului, care a avut ca urmare acoperirea orașelor Pompei, Herculaneum și Stabias. După 1.700 de ani, urmele acestor orașe au fost descoperite întîmplător, cu prilejul săpării unui puț la poalele Vezuviului. Ulterior au fost descoperite, de sub mantia de produse vulcanice, temple, obiecte de artă, străzi și clădirile vechilor orașe. Din anul 79, vulcanul a mai erupt în 1906 — erupția durînd 4 zile — , iar ultima a avut loc în 1944. Exemple sînt multiple. Una din erupțiile recente înregistrate în 1957 și 1958 este și aceea a vulcanului Etna, erupție anunțată de un șir întreg de cutremure.

În Africa, de-a lungul unei linii de fracturi, se află unii din vulcanii cei mai cunoscuți, Kenia și Kilimanjaro. Remarcăm încă o dată legătura dintre vulcanism și zonele noi, labile, ale scoarței pămîntului.

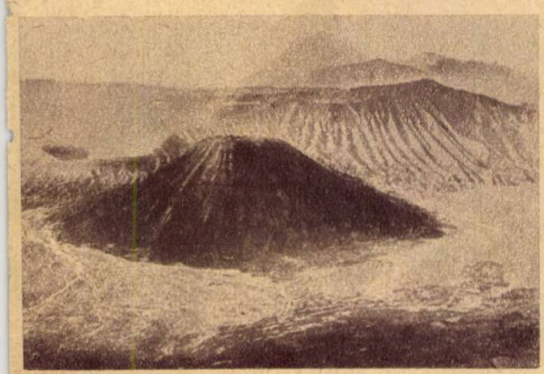
Tot în categoria vulcanilor activi includem și erupțiile submarine. Un exemplu este insula Ferdinandea din Marea Mediterană, care apare în 1831, pentru ca, în același an, să fie distrusă de acțiunea mării. Frecvente sînt erupțiile submarine în mările Japoniei, în jurul arhipelagului Atlantidelor, la sud-vest de Islanda etc. Dese sînt semnalizările făcute de diverse vase, care arată că în diferite colțuri ale mărilor și oceanelor coloane de apă sînt aruncate în sus. În urma repetării acestora, apar noi porțiuni de uscat. Produsele erupției sînt purtate de vînt la mari depărtări și constituie un semn de alarmă pentru locuitori.

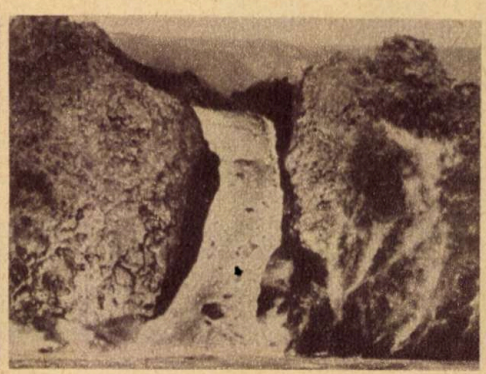
În afară de aceștia, există și vulcanii sublacustri: de exemplu, de pe fundul lacului Hapanga (Salvador), au apărut în 1879 două insule, ca urmare a unei acțiuni vulcanice.

În afară de efectele destructive, fenomenele vulcanice prezintă și importanță economică utilă pentru om. Printr-un proces îndelungat de solificare, regiunile vulcanice devin foarte fertile. De asemenea, emanațiile de gaze și mineralele legate de acestea reprezintă uneori zăcăminte bogate și intens exploatate. Omul folosește din plin focarele acestei forțe! Extrage sulful, prelucrează gazele în diferite produse chimice, iar cenușa e întrebuințată drept îngrășămînt, nemaivorbind de unele concentrații metalifere, de izvoarele de ape minerale sau de imensele rezerve de materiale de construcții. Se pune tot mai mult problema folosirii energiei vulcanilor.

Studiul atent al fenomenelor naturale înlătură pe zi ce trece superstiția și misterul creat în jurul acestui fenomen natural.

Cuceririle științei fac ca aceste calamități să fie prevăzute prin mijloace moderne de cercetare a globului, iar omul să poată fi pus la adăpost sigur. Mai mult chiar, el se folosește de ele pentru a pătrunde ca printr-o poartă în profunzimile tainelor pămîntului și utilizează unele efecte ale vulcanismului în scopul prosperității sale.





CERAMICA IA LOCUL METALULUI

Ing. MONEANU CHIRIL

Primele obiecte făcute din materiale ceramice au apărut încă din antichitate. Din diferite inscripții rezultă că egiptenii au fost primii care au folosit pe scară largă meșteșugul producerii obiectelor din argile. Acest lucru este dovedit și de cioburile de țiglă glazurată găsite în albia Nilului, a căror vechime se crede a fi de peste 13.000 de ani. Arta prelucrării obiectelor din argilă s-a răspîndit repede din Egipt în Grecia, apoi în Italia, iar prin veacul al XI-lea apare în toată Europa.

Pînă nu demult, industria ceramică producea obiecte de o deosebită valoare, dar se limita la vase din porțelan, articole decorative, statuete, produse pentru înfrumusețarea și pentru igiena locuințelor, articole folosite în electrotehnică etc.

NOI MATERIALE

Din cercetările făcute în ultima vreme în domeniul ceramicii s-a constatat că prin mărirea procentului de alumină crește rezistența ceramicii și ea poate înlocui chiar oțeluri aliate cu cobalt, nichel, crom, molibden, wolfram, titan etc.

Mărindu-se conținutul de alumină pînă la 84%, s-a obținut un superporțelan a cărui rezistență la compresie ajunge pînă la 7.000—8.000 kg/cm², iar rezistența la încovoiere poate ajunge pînă la 3.000 — 3.800 kg/cm². Mărind și mai mult procentul de alumină, s-au obținut noi materiale ceramice cum ar fi materialele corindonice: sintercorindonul, sinoxalul, monofracsul și termocorindonul, al căror conținut de alumină ajunge pînă la 99,5%.

Aceste materiale se caracterizează printr-o mare refractaritate (punct de topire peste 2.000°C), prin stabilitate ridicată la coroziune și la temperaturi înalte, prin rezistență mare și proprietăți dielectrice bune. Ele pot înlocui cu succes, în unele cazuri, chiar și oțelurile.

Iată numai cîteva exemple de înlocuire a metalelor feroase și neferoase prin materiale ceramice: socluri de lămpi electrice din material ceramic armat în locul soclurilor din alamă, role pentru dinamuri de bicicletă din porțelan rezistent cu coeficient de frecare ridicat în locul rolelor din oțel, radiatoare din porțelan cu glazură în locul celor din fontă cenușie, sifoane pentru canalizare din porțelan dur în locul celor din plumb, carcase din porțelan pentru radiatoare electrice, capace din porțelan ultrarefractar pentru mașini electrice de călcat în locul celor din tablă cromată sau nichelată.

UN ÎNLOCUITOR AL OȚELURILOR ȘI ALIAJELOR DURE

Cercetările asupra materialelor ceramice au continuat căutîndu-se realizarea unor noi materiale corindonice. Astfel s-a obținut microlitul, o piatră artificială foarte rezistentă, care se deosebește de celelalte materiale corindonice prin așezarea omogenă și dimensiunile reduse ale cristalelor (2—3 microni față de 20 microni la termocorindon).

Caracteristicile microlitului sînt net superioare celorlalte materiale corindonice. Rezistența la compresiune ajunge la 50 kg/mm², rezistența la încovoiere la 45 kg/mm², duritatea Rockwell la 93 unități, iar stabilitatea materialului la roșu ajunge pînă la 1.200°C, în timp ce la cele mai bune oțeluri nu depășește 850°C. Microlitul se obține la una din secțiile combinatului pentru aliaje dure din Moscova. El s-a dovedit a fi un material foarte bun pentru scule așchietoare, cuțite de strung și freze, cu singurul inconvenient că este friabil și nu rezistă la șocuri. Se utilizează la lucrări de finisare și semifinisare. Cuțitele de strung din microlit încercate la o viteză de așchiere de 150 m/min. rezistă în medie 26 de ore, în timp ce cuțitele din oțeluri speciale rapide nu rezistă decît 3—5 ore. Tot cu aceste cuțite s-a realizat o viteză de tăiere de 3.200 m/min. Microlitul a fost folosit cu succes și la executarea matrițelor pentru presarea la cald a materialelor neferoase în locul aliajelor dure de cobalt și wolfram, la executarea filierelor în locul oțelurilor speciale, pentru calibre de control de diferite forme și mărimi și pentru bucșe de rodaj la rodarea axelor de roți dințate în ceasornicărie.

Un alt domeniu de utilizare al microlitului îl constituie diferitele organe de mașini: cuzineți pentru frecări mari care se executau înainte din rubin, rulmenți, duze pentru aparate de sablare cu nisip, creuzete care se executau înainte din platină, deoarece alte metale nu aveau suficientă stabilitate chimică etc.

În multe cazuri, în construcția de mașini se folosesc materiale combinate cu ceramică, cele mai uzuale combinații fiind ceramica cu sticlă și metalele feroase cu ceramică.

Materialul combinat ceramică-sticlă prezintă avantajul că ambele materiale au aproape același coeficient de dilatație termică și se utilizează în special în industria electrotehnică.

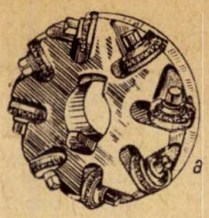
Materialul combinat metal feros-ceramică se poate obține prin sinterizare, prin metalizare sau prin tragerea la cald a părților metalice peste cele ceramice și se folosește în special pentru fabricarea pompelor pentru medii agresive. Pompa de ceramică se îmbracă prin turnare într-o cămașă de fontă care o face mai rigidă și în cazul spargerii ceramicii împiedică împroșcarea mediului agresiv. Pentru asemenea pompe se folosesc faianța, porțelanul sau steatita.

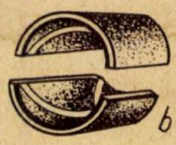
S-au construit pompe de faianță pentru debite de la 2 la 90 m³/h și pentru H = 50 m în regimuri de funcționare pînă la 100°C.

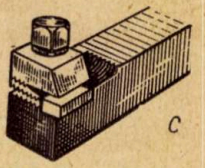
Încercările cu materiale ceramice continuă și rezultatele nu vor întîrzia să apară. Un progres s-a obținut prin combinarea materialelor ceramice cu diferite pulberi de metale. Astfel s-au obținut segmenți metalo-ceramici, care se folosesc la pistoanele motoarelor cu ardere internă, cu rezultate bune mai ales ca segmenți de ungere.

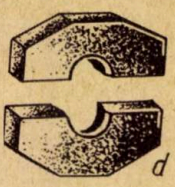
Astăzi se fac încercări pentru a se înlocui paletele din oțel ale turbinelor cu gaze cu palete făcute din materiale ceramice. Randamentul turbinelor obișnuite rămînea scăzut, deoarece paletele din oțel limitează temperatura de trecere a gazelor prin palete la 980°C. Rezultatele obținute pînă astăzi cu palete din materiale ceramice sînt încă nesatisfăcătoare. În primul rînd, materialele ceramice nu sînt rezistente la întindere, lucru care impune o construcție specială ca paleta să lucreze la compresiune (o asemenea construcție este însă greu de realizat). O altă soluție este protejarea paletelor din oțel de contactul direct al focului cu un înveliș de porțelan prin care să circule un curent de aer de răcire. Nici această construcție nu este avantajoasă, fiind foarte greu de executat. În afară de aceasta, problema paletelor din materiale ceramice nu este rezolvată, deoarece aceste materiale nu suportă variații bruște de temperatură, nu suportă temperaturi diferite în același timp pe întreaga paletă și nu rezistă la șocuri. Aceste inconveniente întîrzie aplicarea materialelor ceramice pe scară largă în construcțiile de turbine cu gaze.

Problema aplicării materialelor ceramice în locul oțelurilor speciale este o problemă de viitor, deoarece aceste materiale pe lîngă faptul că prezintă calități mai bune decît ale oțelurilor, dar au și un proces tehnologic mai simplu decît piesele din oțeluri aliate.

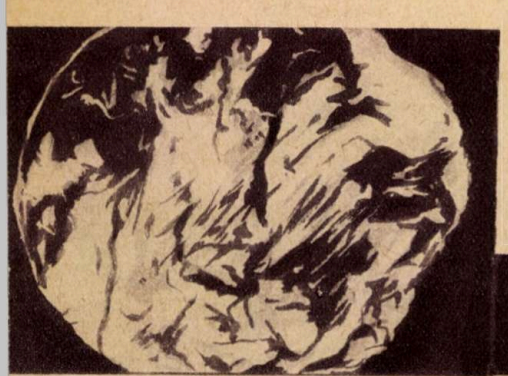








a — frezǎ frontalǎ cu pastile-disc din ceramicǎ fixate mecanic; b — cuzinet din ceramicǎ; c — cuțit de strung cu plăcuță din ceramicǎ; d — filierǎ pentru cablu din ceramicǎ



Stînga: Termocorindon; Dreapta: Microlit. Ambele materiale sînt fotografiate la microscopul electronic și mărite de 6.500 de ori

mezoatomii

SĂNDULESCU AUREL
Institutul de fizică atomică

În ultimii ani studiul atomului a trecut într-o nouă fază și anume aceea în care nu se mai distrug atomii existenți în natură, ci se construiesc alții noi, adică atomi artificiali. Primele exemple sînt atomii elementelor transuraniene, care au o viață mai mult sau mai puțin lungă. O altă categorie de atomi artificiali este cea a atomilor care apar în condiții cu totul speciale. Primul atom artificial de acest fel a fost pozitroniul, care constă dintr-un electron și un pozitron, adică dintr-un electron negativ și un electron pozitiv, cu o constituție asemănătoare celui mai simplu atom din natură, hidrogenul, care este constituit dintr-un proton și un electron, putîndu-se spune că pozitroniul a fost constituit prin înlocuirea protonului cu un pozitron (electron pozitiv).

Bineînțeles acest prim atom nou constituit nu este stabil, ci are o viață foarte scurtă, după care se transformă în două cuante gama (cîteodată trei cuante gama).

În mod cu totul analog se pot construi noi atomi și anume prin simpla înlocuire a electronilor, care se rotesc în jurul nucleului unui atom natural, cu mezoni, adică cu particule a căror masă este situată între masa electronului și masa nucleonului (proton sau neutron). Se obțin astfel atomii artificiali numiți mezoatomi, constituiți dintr-un nucleu în jurul căruia se rotesc mezoni. Studiul mezoatomilor joacă un rol important în clarificarea naturii forțelor intranucleare, care este și astăzi problema fundamentală încă nerezolvată a fizicii nucleare, deoarece în prezent se admite că interacțiunile dintre nucleoni se produc prin intermediul unor mezoni. Se știe că hidrogenul este constituit dintr-un proton și un electron care se rotește în jurul protonului.

Cercetările efectuate au dovedit că electronul nu se poate roti în jurul protonului pe orice orbită, ci numai pe anumite orbite circulare. În stare obișnuită, hidrogenul are electronul pe orbita cea mai apropiată de nucleu, această orbită avînd diametrul de 10^{-8} cm, adică o sutime de milionime de centimetru. Dacă i se dă hidrogenului o energie suplimentară, electronul sare de pe această orbită, numită stare fundamentală, pe o orbită mai îndepărtată. Pe noua orbită electronul rămîne cîtva timp, după care revine în stare fundamentală, sărind fie direct de pe această orbită pe cea fundamentală, fie trecînd prin orbite intermediare pînă la cea fundamentală. La fiecare săritură, atomul de hidrogen emite o cuantă de lumină, iar dacă se analizează această lumină cu ajutorul spectroscopului, vom vedea o serie de linii luminoase de diferite culori.

Un exemplu bine cunoscut de folosire practică a acestor emisii luminoase este tubul fluorescent, în care descărcările electrice provoacă saltul electronilor, atomii emițînd lumină la fiecare salt.

Fenomenul descris se produce și în cazul în care se înlocuiesc electronii cu mezoni miu negativi (de aceeași sarcină electrică ca și electronul), care sînt însă de 210 ori mai grei decît electronii, cu singura diferență că orbitele, cercurile pe care se mișcă mezonii miu, sînt acum de 210 ori mai mici decît ale electronului, și deci lungimea de undă a radiației corespunzătoare unui salt al mezonului miu față de saltul corespunzător al electronului este de 210 ori mai scurtă.

Dacă electronul este înlocuit cu mezonul pi, care este de 273 de ori mai greu decît un electron, atunci orbitele și lungimea de undă a radiației emise vor fi de 273 de ori mai mici. Această micșorare a lungimii de undă face ca, în cazul hidrogenului, radiația emisă să treacă din domeniul vizibil în cel al razelor X.

Pentru cazul mezoatomului de carbon, orbitele mezonice cu situația lor relativă față de nucleu sînt desenate cu linii punctate în figura 1, în care orbita groasă reprezintă cea mai apropiată orbită electronică a carbonului.

În cazul atomilor relativ ușori, ca neonul sau carbonul, experiența a confirmat teoria lui Bohr, și anume salturile mezonilor din mezoatomul miu de neon sau mezoatomul miu de carbon dau o radiație X a cărei lungime de undă este de 210 ori mai mică decît lungimea de undă a radiației X dată de salturile corespunzătoare electronilor atomului de neon, respectiv de carbon.

Cînd se trece la mezoatomi mai grei, această regularitate dispare, obținîndu-se raze X mult mai puțin energetice decît cele așteptate după teoria lui Bohr. Care este cauza? În acest caz raza celei mai mici orbite mezonice este mai mică decît raza nucleului și prin urmare, după calculele noastre, mezonul ar trebui să se rotească în interiorul nucleului.

Imaginea orbitelor celor mai apropiate de nucleu după teoria lui Bohr pentru mezoatomii miu de carbon, cupru și plumb sînt desenate în figura 2. Aici se vede că orbita cea mai apropiată de nucleu în cazul plumbului se află chiar în interiorul nucleului de plumb. Teoria lui Bohr se referă la orbite extranucleare și de aceea ea nu se mai potrivește mezoatomilor grei.

O astfel de rotație ar fi imposibilă pe baza conceptiilor macroscopice, datorită impenetrabilității materiei, totuși în cazul nostru, al microcosmosului, cu toate că nucleul este foarte dens, el nu este opac pentru mezonul miu, astfel că el se rotește într-adevăr în interiorul nucleului de plumb de milioane și milioane de ori. Toate aceste rotații se fac într-o sutime de milionime de secundă, după care mezonul miu este absorbit de nucleu, care astfel capătă, datorită masei mezonului miu, o energie de excitație foarte mare, ceea ce face ca nucleul să fie supus unei violente explozii. Viața mezoatomilor este deci foarte scurtă.

După părerea fizicienilor de azi, studiul mezonilor pi va putea aduce lumină în problema încă întunecată a naturii forțelor nucleare, deoarece din lungimea de undă a radiației X a mezoatomilor pi s-a putut trage concluzia că, în afară de forța electrostatică, între mezonul pi și nucleu există și alte forțe de natură încă necunoscută, numite forțe nucleare, ce par să aibă o importanță covîrșitoare în stabilitatea nucleelor atomice.

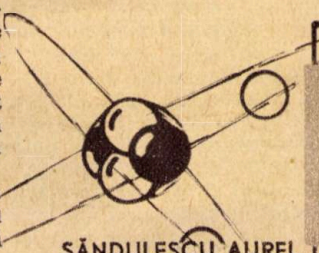


Fig 1

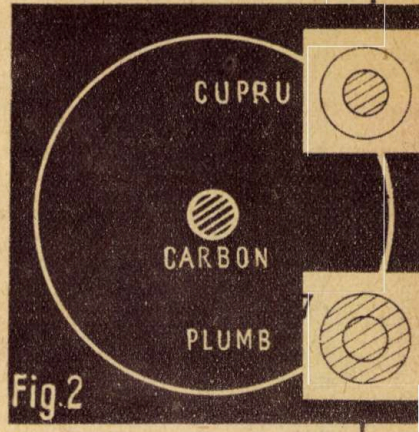
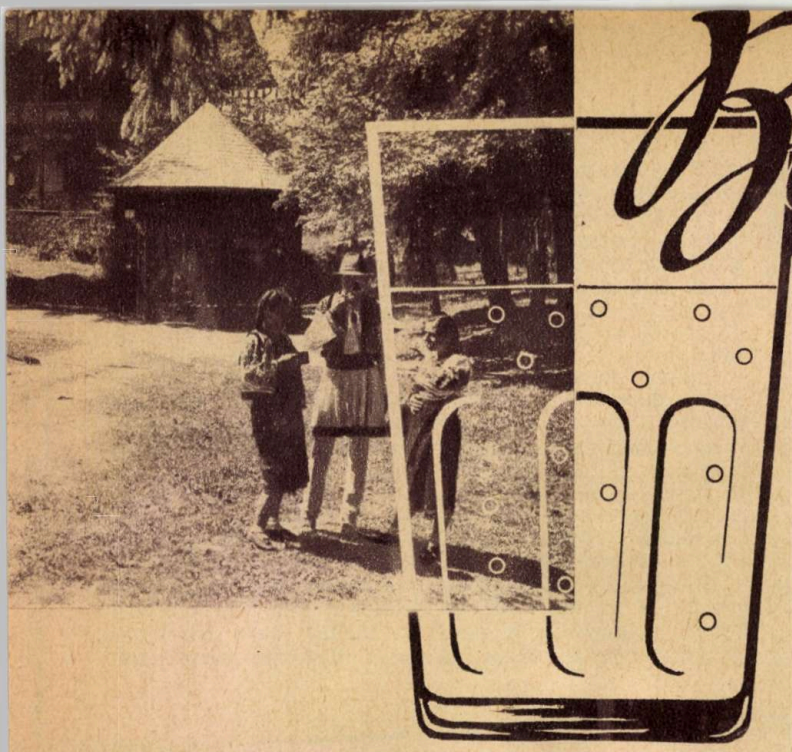


Fig.2

Borsecul



Dr. RADU CĂRPINIȘANU

Turistul care vizitează țara noastră se hotărăște cu greutate să mărturisească ce regiune i-a plăcut mai mult; iar cînd este vorba de găsirea localității pentru petrecerea concediului de odihnă, alegerea este și mai dificilă, pentru că fiecare colțișor din țară își are pitorescul, farmecul și calitățile sale terapeutice deosebite. Una din multele localități minunate sub toate aspectele este Borsecul, renumit și prin plăcuta apă minerală cunoscută sub denumirea de „Borviz de Borsec".

In stațiunea balneo-climatericǎ Borsec, situată în creierul munților pe pantele însorite ale Gherghiului, la altitudinea de 850—900 m, poți ajunge cu autobusele, fie de la Piatra Neamț prin trecătoarea Tulgheș, fie de la Toplița, gară așezată în valea superioară a Mureșului.

Drumul cel mai frecventat urcă de la Toplița, întîi în pantă domoală, apoi în minunate serpentine printre păduri bătrîne de brad, pînă pe vîrful Secul, la peste 1.100 m altitudine, de unde coboară tot în serpentine. După ce a străbătut 25 km intră în satul Borsec, ca apoi pe 1 km să înceapă să se înșiruie sau să se răspîndească în toate părțile frumoasele vile ale stațiunii, dispuse pitoresc într-un neasemuit parc natural.

Prezența izvoarelor minerale a fost, desigur, una din condițiile care au făcut să se înjghebeze și să se dezvolte aici o așezare omenească. Legenda spune că aceste izvoare au fost descoperite de ciobanul Gheorghe din Sălișteacum 200 și ceva de ani, care ar fi băut aci apă dintr-un izvor clocotitor. Vestea purtată de el prin țară a dus la întemeierea actualei localități. Aceasta este însă numai o legendă. Săpăturile arheologice au scos la iveală vestigii (monede romane, sarcofage) ale unor așezări omenești cu mult anterioare.

Din documentele oficiale cele mai vechi, reiese că pe la 1770 apa de Borsec se vindea în Moldova, Muntenia, la Viena și la Pesta. Tot atunci Borsecul era vizitat și de străini, iar profesorul Krantz de la Viena a studiat chiar proprietățile terapeutice ale acestor izvoare minerale.

De o dezvoltare cu adevărat intensă a localității nu se poate vorbi decît după ce, în 1948, stațiunile balneo-climaterice au devenit un bun al poporului, întreaga lor capacitate de găzduire și tratament, care se dezvoltă neîncetat, a putut să fie pusă la îndemîna tuturor oamenilor muncii. Numeroasele sanatorii și case de odihnă ale Ministerului Sănătății, C.C.S. și ale altor ministere sau instituții de stat primesc în tot cursul anului, serii după serii, mii și mii de salariați, veniți aci să-și caute sănătatea sau să-și refacă forțele de muncă.

Amatorii de excursii găsesc la Borsec și în împrejurimi, în orice anotimp, locuri din cele mai plăcute, priveliști minunate, aspecte de neuitat ale naturii.

Fie că pornești spre Poiana Zînelor, Grota Ursilor, Peștera de Gheață și Cetatea Bufniței, fie că mergi spre cascadă și cele 7 izvoare, ori urci pe Făget — de unde, în splendida panoramă, se profilează la orizont mărețul Ceahlău —, peste tot te întîmpină frumusețile împădurite, farmecul înălțimilor înmiresmate de brazii seculari, învesmîntate cu florile munților și iarba grasă păscută de turmele de oi, din primăvară pînă în toamnă.

Turiștii pasionați fac excursii mai lungi, prin pasul Tulgheș, pînă la Cheile Bicazului, cu neasemuita dantelărie de stîncării și ape spumegînde, și la Lacul Roșu (Ghilcoș) sau pînă la piscurile amețitoare ale Ceahlăului.

Iarna, cînd toate acestea îmbracă haina imaculată a zăpezilor bogate, aspectul general se schimbă, dar nu se pierde nimic din valoarea acestor frumusețiîși rare. Mai ales iubitorii sporturilor de iarnă au la dispoziție neîngrădite posibilități de delectare. Nu mai vorbim de vînători, care găsesc în pădurile de molifți și de fagi exemplare ce le stîrnesc pasiunea pentru vînat. Se vînează urși carpatini, cu blana neagră și roșcată, mistreți, rîși, pisici sălbatice, cerbi, cocoși de munte.

Chiar și răbdarea pescarilor este răsplătită de păstrăvii, iuți în apă și gustoși la masă, ce populează apa Bistricioarei din apropiere.

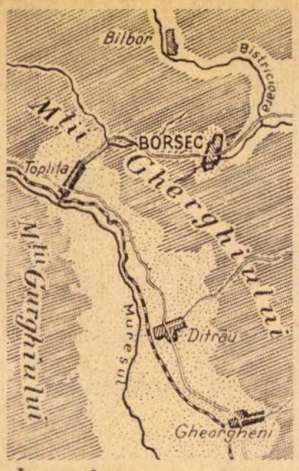
Dar nu numai amatorii de frumuseți naturale și turiștii sînt aceia care populează stațiunea în tot timpul anului, ci și oamenii muncii trimiși la odihnă sau cură. Borsecul este o stațiune balneo-climatericǎ foarte valoroasă și stă alături de celelalte stațiuni importante, ca Herculane, Techirghiol, Vatra Dornei, Slănic-Moldova, Sovata, Călimănești. Complexul terapeutic ce acționează aci e format din climă, izvoarele de apă minerală și nămolul de turbă.

Clima are caractere montane, cu aer ozonizat de pădurile de conifere din jur. Precipitațiile atmosferice bogate cad în tot cursul anului, însumînd în total 800—900 mm. Iernile sînt reci, dar ușor de suportat, verile răcoroase, bine însorite. Durata de strălucire a soarelui în cursul anului totalizează 1.800—1.900 de ore. Temperatura medie anuală este de 6°C, fiind cuprinsă între mediile lunare de —6°C în ianuarie și +16°C în iulie.

Izvoarele minerale au apă carbo-gazoasă, bicarbonatată, calcică, magneziană, sodică, feruginoasă. Cele mai importante dintre acestea sînt: izvorul „Principal", „Republica", „Horia", „Cloșca", „Crișan", „N. Bălcescu", „Kossuth", „Petőfi", „Pierre Curie". Mineralizarea totală a acestor izvoare, care la analizele efectuate la diferite intervale s-a dovedit a fi foarte constantă, este cuprinsă între 7,2 și 3,9 g la un litru, avînd un conținut în bioxid de carbon (CO_2) liber de 2.6—1,6‰. Substanțele minerale dizolvate sînt: bicarbonatul de calciu, de magneziu, de sodiu, de fier și litiu, în diferite proporții, intermitent, se observă și emanații de hidrogen sulfurat (izvorul „N. Bălcescu"), radioactivitate de 3,75 milimicrocurie (izvorul „Pierre Curie"). Temperatura apei este de 7—12°.

Debitul izvoarelor este foarte mare. De exemplu izvorul „Republica" și „Principal", care sînt alăturate, au un debit zilnic de 25 de vagoane. Izvorul „Sprudel", unul din cele mai importante izvoare din Karlovy-Vary (R. Cehoslovacă), are un debit egal cu 20 de vagoane pe zi.

Originea apelor minerale din Borsec este legată de catena vulcanică Harghita-Căliman. Flancînd la vest Carpații Răsăriteni, acest lanț muntos a luat naștere la sfîrșitul erei terțiare, în urma unei activități vulcanice importante, interpunînd roci de natură vul-



Poziția geografică a Borsecului

canică printre rocile sedimentare preexistente. În urma transformărilor geologice, s-au produs ulterior o serie de schimbări fizico-chimice în compoziția apelor subterane, care au apărut la suprafață în numeroase locuri ca izvoare carbogazoase, fie singuratice, fie în „roiuri".

Componentul principal al acestor ape minerale este bioxidul de carbon, ce se ridică la suprafață din adîncime pe linii de fracturi. Apele subterane încărcate astfel cu bioxid de carbon își măresc puterea dizolvantă și își îmbogățesc compoziția cu carbonat de calciu, magneziu, sodiu, fier, litiu și altele.

Nămolul de turbă mineralizată utilizat la Borsec este un produs intermediar de transformare a substanțelor organice din plante în cărbune prin procese biologice ajutate de apa minerală și apa comună. Nămolul se aplică sub formă de împachetări și ionoforează, fiind indicat în afecțiuni reumatice și ginecologice cronice, asociate bolilor digestive sau cardio-vasculare.

Apa minerală se utilizează în cură internă și externă. Apa minerală băută exercită influență asupra mai multor organe. Ea mărește secreția sucului stomacal și al bilei, face să sporească contracțiile vezicii biliare, să scadă colesterina în sînge și glucoza la diabetici, elimină excesul de uree; prin calciul conținut, tonifică organismul și moderează secrețiile intestinale (izvorul „Kossuth"). Fluidifică bila și mărește peristaltismul (mișcările intestinului leneș) (izvorul „Petőfi"). E laxativă și ușor diuretică (izvoarele „Horia" și „Crișan"), puternic diuretică (izvorul „Pierre Curie"), scade secrețiile căilor respiratorii superioare (izvorul „Crișan" și „N. Bălcescu").

Apa se bea la izvor sau încălzită, simplă sau amestecată cu lapte, înainte sau după masă, în funcție de boala tratată și de specificul izvorului.

Apa de Borsec (izvoarele „Principal" și „Republica") îmbuteliată în noua fabrică automatizată este o excelentă apă de masă, cu gust plăcut și acțiune bună asupra digestiei. Trebuie băută după masă, nu în timpul mesei, și în cantitate moderată. Nu este recomandată suferinzilor de hiperaciditate și ulcer gastric.

Băile cu apă carbo-gazoasă dau o senzație plăcută de încălzire și reconfortare. Ele produc o mărire a cantității de sînge de la periferie la vasele pielii și, ca urmare, o scădere a tensiunii arteriale și o creștere a forței mușchiului inimii. De asemenea măresc diureza, ușurează arderile din organism, calmează, tonifică și echilibrează sistemul nervos vegetativ.

COLEOPTERUL

Avioanele moderne de mare viteză au nevoie de piste lungi atît la decolare cît și la aterizare, ceea ce constituie un serios inconvenient. Pentru a se evita construirea unor aerodroame uriașe, constructorii de avioane se preocupă în mod deosebit de realizarea avioanelor cu direcție verticală de decolare și aterizare, capabile în același timp să zboare cu viteza avioanelor moderne.

Cel mai interesant dintre avioanele cu decolare și aterizare verticală este coleopterul, pe care vi-l prezentăm pe coperta a IV-a a revistei noastre. Spre deosebire de avioane, aripa coleopterului nu mai este plană, ci inelară, iar în interiorul inelului se găsește motorul care trebuie să dezvolte pentru decolare o forță de tracțiune de 1,25 ori mai mare decît greutatea aparatului complet încărcat. Un asemenea motor este perfect realizabil din punct de vedere tehnic, mai ales că particularitățile constructive ale coleopterului permit reducerea greutății cu 25% față de greutatea unui avion cu aceeași capacitate de transport. Într-adevăr, aripa inelară e cu 40% mai ușoară decît aripa de avion cu aceeași forță ascensională și îndeplinește și funcțiile ampenajului. În interiorul inelului format de aripă se poate instala un motor puternic: un turboreactor sau un turbopropulsor, iar la viteze mari acesta poate deveni învelișul exterior al unui statoreactor. De asemenea este posibilă înzestrarea coleopterului cu motor atomic.

Zborul cu coleopterul nu este mai complicat decît cu avionul, iar decolarea și aterizarea sînt mult mai simple. Decolînd vertical, coleopterul se înclină și zboară sub un anumit unghi de atac. În acest caz forța ascensională este creată nu numai de aripa inelară, ci și de fuzelaj. Forța de tracțiune dată de motorul coleopterului fiind superioară greutății mașinii la decolare, aceasta are vitezele de înălțare superioare avioanelor cu reacție moderne. Folosind rachetele de pornire, coleopterul urcă la 15.000 m în 2 minute, adică de circa 2 ori mai repede decît un avion cu reacție modern.

Pentru menținerea echilibrului în timpul planării în poziție verticală, aparatul trebuie să „balanseze". Aceasta se realizează fie prin mișcarea unui dispozitiv de direcție în jetul turboreactorului, fie prin balansarea motorului însuși sau funcționarea unor mici motoare auxiliare.

De curînd, în U.R.S.S. s-a experimentat cu succes un aparat fără aripi și fără elice, cu decolare verticală, „turboplanul", care se ridică în aer exclusiv datorită motorului cu reacție. Realizarea acestui nou aparat transformă visul constructorilor de avioane cu decolare și aterizare verticale în realitate.

Băile carbo-gazoase prescrise celor suferinzi de inimă, reumaticilor, obezilor se asociază cu fizioterapie și cura de teren riguros respectată.

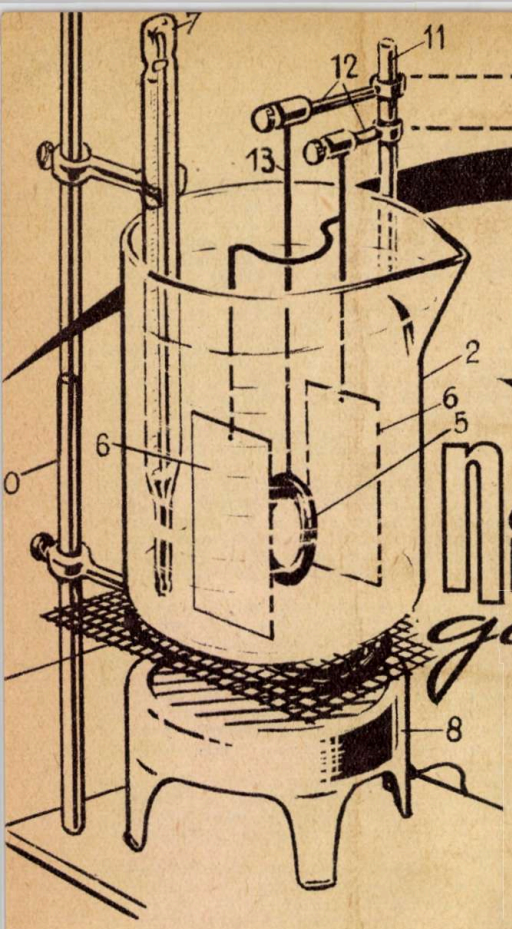
Efectele importante ale factorilor terapeutici amintiți fac Borsecul indicat în special în următoarele boli: gastrite hipoacide, atonie gastrointestinală, enterocolite cronice, cura de repaus în afecțiuni hepatobiliare, pietre la rinichi și ficat, unele boli cronice de rinichi, diabet, obezitate, bazedow, distonie neurovegetativă, anemie și debilitate fizică, catare cronice ale căilor respiratorii, urticarie, miocardite incipiente, hipertensiunea arterială ușoară, tulburări circulatorii periferice etc.

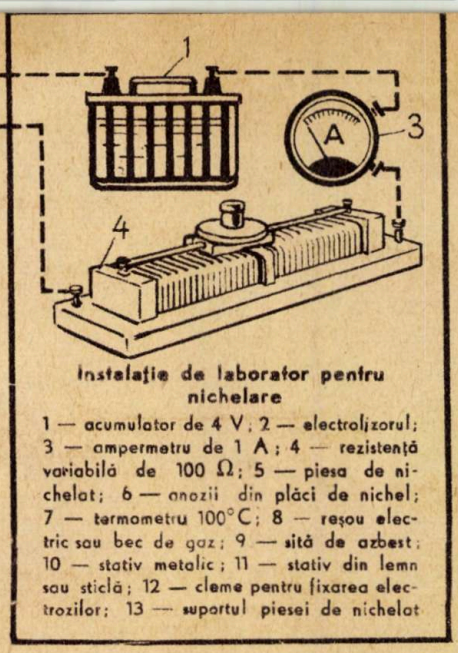
Stațiunea se dezvoltă neîncetat. Se fac noi construcții și amenajări, cărora li se va adăuga în curînd mărirea debitului apei curente prin construirea unui bazin nou de acumulare și mărire a cantității de energie electrică furnizată.

Pitorescul și farmecul acestei frumoase localități nu poate fi prins de penelul artistului, versul poetului sau imaginea scriitorului decît într-o mică măsură, căci nimic nu este mai grandios decît însăși natura.

Jos, stînga: Izvorul „Republica"
În medalion: Pavilionul central

Nichelarea galvanică





Instalație de laborator pentru nichelare

1 — acumulator de 4 V; 2 — electrolizorul; 3 — ampermetru de 1 A; 4 — rezistență variabilă de 100 Ω; 5 — piesa de nichelat; 6 — anozii din plăci de nichel; 7 — termometru 100°C; 8 — reșou electric sau bec de gaz; 9 — sită de azbest; 10 — stativ metalic; 11 — stativ din lemn sau sticlă; 12 — cleme pentru fixarea electrozilor; 13 — suportul piesei de nichelat

FIROIU CONSTANTIN
candidat în științe tehnice

Actualmente se cunosc trei tipuri de nichelări galvanice: mată, lucioasă și neagră, dar cea care interesează cel mai mult este nichelarea lucioasă.

Stratul de nichel protejează obiectele de fier contra coroziunii chiar la grosimi de 0,003 mm. Practic, însă, se depun straturi de circa 0,025 mm, adică de peste opt ori mai groase. Stratul de nichel este însă poros și de aceea, în cazul cînd se urmărește o foarte bună protecție contra coroziunii, se recomandă ca obiectele de fier să fie în prealabil cuprate.

În cazul unei piese de fier de construcție simplă (o șaibă cu D=50 mm, d=25 mm, grosimea 1 mm), care să fie nichelată lucios fără strat intermediar de cupru, se recomandă o soluție de electrolit avînd următoarea compoziție:

sulfat de nichel ($NiSO_4 \cdot 7H_2O$)	**140—300 g/l**
acid boric (H_3BO_3)	**25— 30 g/l**
florură de sodiu (NaF)	**5— 6 g/l**
clorură de sodiu (NaCl)	**5— 15 g/l**
2,6 — 2,7 disulfonaftalin de sodiu	**2— 4 g/l**

Cînd se folosește acest electrolit este necesar să se respecte următoarele condiții de lucru: temperatura electrolitului 45-55°C; densitatea de curent catodică 0,5-1,0 A/dm² (fără agitarea electrolitului) sau 1,0-3,0 A/dm² (cu agitarea electrolitului) pH-ul electrolitului 5,8-6,3.

Soluția de electrolit se prepară în felul următor. Se dizolvă într-un litru de apă distilată caldă (70°C) cantitățile de substanțe indicate în rețeta de mai sus (soluția I) cu excepția sulfatului de nichel, care se dizolvă separat în 50 cm³ apă distilată rece (soluția II). După răcire, soluția I este filtrată și apoi amestecată cu soluția II. Se verifică după aceea pH-ul electrolitului cu hîrtie indicatoare de pH. Dacă soluția de electrolit este prea acidă, adică pH-ul are o valoare mai mică de 5,8, se adaugă prin picurare soluție de hidroxid de sodiu (sodă caustică) pînă ce atinge pH-ul recomandat de rețetă.

Operația de galvanizare se efectuează cu instalația prezentată în figura din titlu, dar numai după ce piesa a fost supusă operațiilor preliminare de șlefuire și degresare chimică. Șlefuirea se face gradat cu hîrtie de șmirghel din ce în ce mai fină, ajungînd pînă la „0000". După șlefuire, se trece imediat la degresare într-o soluție de circa 10% hidroxid de sodiu sau carbonat de sodiu (sodă calcinată). Operația de degresare se face la cald (circa 70°C) timp de 10 minute agitînd continuu piesa. Degresarea se consideră terminată cînd suprafața piesei este complet udată de apă.

Este necesar ca piesa să fie pusă încă de la început pe un suport de sîrmă subțire (13) (Ø0,5—1 mm). După degresare piesa împreună cu suportul se spală bine cu apă de robinet, eventual și cu apă distilată, după care se începe imediat operația de galvanizare. Pentru pornirea electrolizei, trebuie cunoscută în prealabil intensitatea de curent (I) necesară nichelării.

Aceasta se calculează cunoscînd suprafața totală (S) a piesei și densitatea de curent catodică D_k (0,5-1,0 Amperi, fără agitarea electrolitului). Intensitatea curentului (I) este dată de relația: $I = D_k S$.

Avînd toate elementele necesare, se poate începe electroliza introducînd piesa de nichelat în vasul (2) din figură umplut cu electrolitul preparat în felul arătat mai sus, avînd grijă ca distanțele dintre piesă și cei doi anozi să fie egale.

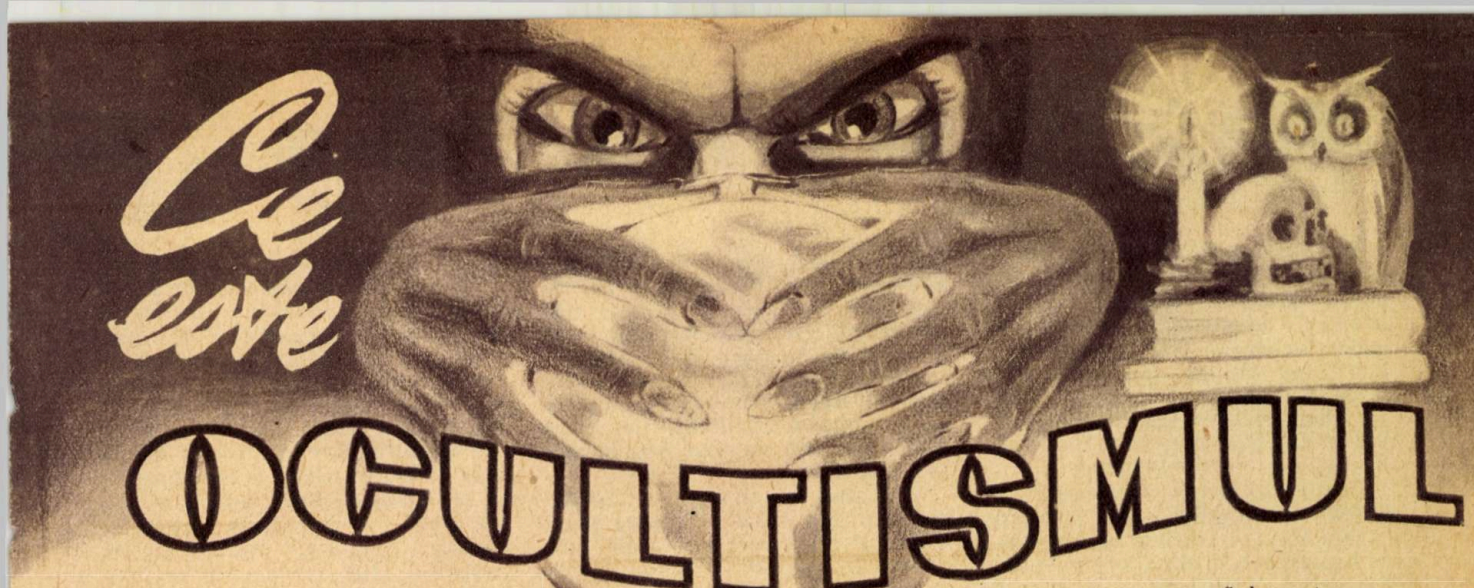
Cu ajutorul rezistenței variabile (4), prin deplasarea cursorului mobil, se stabilește intensitatea curentului, cu care se lucrează timp de o oră și jumătate, după care piesa este scoasă din baia de electroliză, spălată bine cu apă de robinet și apoi uscată cu hîrtie de filtru sau pînză curată de bumbac. Dacă electrolitul a fost bine preparat și condițiile de lucru respectate întocmai, se obține un strat de nichel lucios care nu mai are nevoie să fie lustruit suplimentar.

Drept vas de electroliză poate fi folosit cu succes un pahar de laborator de 1—1,5 litri sau orice alt vas de aceeași capacitate care să reziste la acțiunea chimică a electrolitului, cum ar fi, de exemplu, vasele emailate de bucătărie.

În lipsa ampermetrului (3) se poate stabili aproximativ intensitatea de curent necesară observînd momentul cînd, prin deplasarea contactului mobil al rezistenței variabile (4), începe să aibă loc pe piesa de nichelat o degajare de bule gazoase.

De asemenea, dacă nu se dispune de o rezistență variabilă, aceasta poate fi înlocuită cu o rezistență improvizată în felul următor: se ia un pahar de sticlă cît mai mare, se umple cu apă de robinet și se introduc în el doi electrozi de plumb. Variind distanța dintre cei doi electrozi sau coborînd și ridicînd electrozii, cît și prin adăugarea cîtorva picături de acid sulfuric sau hidroxid de sodiu, se poate regla intensitatea de curent necesară.

De multe ori se constată defecte locale pe stratul de nichel al piesei. Astfel de defecte pot fi de genul zgîrieturilor, umflăturilor etc. Ele se remediază în felul următor: suprafața porțiunii defecte este degresată, decapată, executîndu-se apoi o acoperire locală cu nichel printr-un procedeu special numit electropolizare. Acest principiu nu este însă aplicabil în cazul defectelor pe porțiuni mai mari, cînd recondiționarea piesei se face printr-o nouă nichelare.



Ce este OCULTISMUL

A. IOSEFINI

Se vorbeşte despre „ştiinţele oculte“ ca şi cum ele ar fi un complement indispensabil al ştiinţelor zise oficiale. „Ştiinţele oculte“ ar studia fenomenele naturale, dar înţelese şi interpretate prin simţurile noastre „hiperfizice“, acelea pe care Paracelsus le numea „al şaselea simţ“. Aşadar, ocultismul explorînd domeniul imens al „vizibilului“ şi al „invizibilului“ ar rezuma şi lega într-un tot un fel de supraştiinţă, care uneori completează ştiinţa oficială, alteori o contrazice. Pe de altă parte el are pretenţia de a fi în acelaşi timp şi un fel de suprareligie, care oferă o bază de conduită în viaţă, aducînd seninătate sufletelor turmentate de enigma destinului şi a morţii.

Numele de ocultism sau de esoterism vine de la latinul occultum, care înseamnă „ascuns“, şi de la grecescul „esoterikos“, care înseamnă „interior“. Ocultismul are deci pretenţia de a fi o doctrină secretă (esoterică) pentru discipolii selectaţi, iniţiaţi, spre deosebire de ştiinţa oficială, al cărui învăţămînt este public (exoteric), adică vulgar. Cu această distincţie „aristocratică“, ocultismul exercită bineînţeles o atracţie deosebită, punînd la îndemîna oricui, printr-un efort intelectual modest, „cunoaşterea şi stăpînirea“ tainelor universului.

În ultimii ani ocultismul a luat o mare dezvoltare în Occident. Există un repertoriu al lui Albert Caillet, zis „Manualul bibliografic al ştiinţelor ocult“, în trei volume a cîte 600 de pagini fiecare, scrise pe două coloane şi care nu conţine decît titluri şi obiectul sumar al cărţilor apărute asupra acestei probleme. Acest repertoriu datează din 1912 şi numără nu mai puţin de 12.000 de titluri. Astăzi probabil numărul lor se apropie de 40.000. Cum se explică acest interes faţă de ocultismul considerat de oamenii de bun simţ ca o farsă şi o şarlatanie? El se explică, fără îndoială, prin confuzia intelectuală care domneşte în Occident provocată de decadenţa şi descompunerea culturală a acelei părţi a lumii aflate sub robia capitalismului agonic.

Moda doctrinelor mistagoge şi confuzioniste este caracteristică pentru toate societăţile în decadenţă şi ceea ce se petrece acum în Occident este asemănător cu ceea ce s-a petrecut cîndva la sfîrşitul lumii antice, adică a societăţii sclavagiste şi mai apoi, la sfîrşitul societăţii feudale, în pragul epocii moderne. Şi de fiecare dată ocultismul, cu strălucirea lui seducătoare de putreziciune, a fost prezent şi a exercitat o fascinaţie bolnăvicioasă asupra oamenilor slabi.

Exploatat de farsori şi de mercantili, susţinut cu argumente care seamănă prea mult cu nişte reclame înşelătoare de bîlci, ocultismul are, prin naivităţile sale, adevărate aspecte hazlii. Stînd pe terasa unei cafenele şi privind trecătorii, un ocultist (care e totdeauna fiziognomonist, chiromant şi astrolog) simte cum se nasc în el monologuri cam de felul acesta:

„Ce curios cap are individul... făcut din segmente de cercuri. Obraz alb, mat, fad ca şi astrul nopţii... Ochi rotunzi şi bulbucaţi, pecetluiţi de melancolie, de vis... Gura îi este mică, întredeschisă, cu buze groase... Vorbeşte cu voce dulce şi neutră... Gesturi indolente şi confuze...

Pare pasiv şi resemnat, trebuie să fie sugestionabil, ideolog, noros, original... E un imaginativ, un slab, un temător. Pariez că-i plac călătoriile, că manifestă schimbări de dispoziţie... Poartă semnătura lunarilor...“

Dar selenianul trece şi urmează apoi un tip musculos, cu torsul lung şi cu picioarele scurte, cu fruntea bombată, trăsăturile drepte, nas unghiulos, gura subţire.

„Tip marţian! Ce privire dură! N-are, dar necesită o uniformă militară... Viaţa lui trebuie să fie o strategie continuă, fie că se ocupă cu afacerile sau că este doar şef de birou pe cine ştie unde... Cred că e pasional, violent chiar, disciplinat sau disciplinator, combativ... Sînt sigur că are un scris aplecat, voluntar, cu t-urile barate de trăsăturile puternice... Dacă i-aş privi palma, poate aş găsi pe ea semnul unei morţi violente...“.

Sub aceste aspecte ocultismul trezeşte desigur zîmbete indulgente, pare o fantezie nevinovată şi chiar... amuzantă.

Prin revistele şi ziarele occidentale şi extremoccidentale se pot citi anunţuri de acest fel:

„Ofer tuturor gema ATZEL: Piatră vie, tăiată după legile astrologice, această gemă «porte-bonheur» este gravată special după nativitatea fiecărei persoane. Montată pe bijuterii din aur sau argint marcate de stat (sic!), ea constituie o adevărată bijuterie-talisman. Dacă doriţi să reuşiţi în toate întreprinderile dv., să cunoaşteţi bucuria de a iubi şi de a fi iubit, să deveniţi una din acele persoane invidiate care nu cunosc obstacolele şi în faţa cărora norocul însuşi se înclină, cereţi chiar azi lui Siméon Biennier, bijutier de pietre scumpe, 18 rue de Gras, Clermont Ferrand (Puy de Dôme), placheta ilustrată pe care v-o oferă gratuit!...“.

În faţa acestor probe, te întrebi cum e posibil ca o minte sănătoasă să acorde credit unor asemenea nerozii?

Citez mai departe dintr-un autor recunoscut ca specialist în materie de amulete şi talismane (Fraya) cîteva „interesante“ proprietăţi ale pietrelor preţioase. Astfel, aţi ştiut dumneavoastră că „rubinul alungă tristeţea şi amărăciunile amorului“? Sau despre proprietăţile coralului, care „apără epiderma şi păleşte cînd o fiinţă iubită stă să moară“?

★

Într-o clasificare a „ştiinţelor ocult“ se pot deosebi trei secţiuni: aşa-zisele „ştiinţe divinatorii“ (de ghicit), aşa-zisele „ştiinţe magice“ şi, în sfîrşit, aşa-numitele „ştiinţe metapsihice“. Să facem o scurtă trecere în revistă a unora din „ştiinţele ocult“ cuprinse în secţiunile amintite. „Ştiinţele“ aşa-zise „divinatorii“ sînt acele ansambluri doctrinare care au ca obiect previziunile, prezicerile de tot felul, cele mai multe privind cercetarea semnelor destinului omenesc.

Fiziognomonia (de la cuvintele physus = natură, gnomon = care cunoaşte) vrea să fie „ştiinţa“ care studiază natura fiinţei exte-

rioare în totalitatea ei şi nu numai sub aspectul fizionomic. În epoca modernă, medicul elveţian Lavater a încercat să-i dea o întemeiere experimentală. Acelaşi lucru l-au făcut alţi doi medici, Gall şi Sporzheim, pentru frenologie, „ştiinţa" descifrării caracterului după... bazele craniene şi care se înscrie ca un capitol al fiziognomoniei.

Printre „ştiinţele divinatorii" se înscriu chiromanţia, „arta" de a ghici caracterul şi destinul unei persoane examinîndu-i mîna şi trăsăturile din palmă, grafologia, care vrea să convingă pe cei naivi de raporturile ce ar exista între scrisul unei persoane şi caracterul său, cartomanţia, „arta" de a ghici soarta şi caracterul din cărţi (de joc, se înţelege!), oniromanţia (oneiros = vis, manteia = ghicească), care născoceşte pretinse reguli de interpretare a viselor.

Diferite forme de divinaţii de ordin secund, dintre cele mai ciudate forme de ghicit care de care mai curioase, vor provoca desigur uimirea şi amuzamentul cititorului. Ştiaţi că aşa-zisa „nefelomanţie" ghiceşte destinul omului după forma... norilor!? Există o formă de ghicit după fumul coşului (capnomanţie), după zborul şi cîntecul păsărilor (ornitomanţie), după apele unei fîntîni (pegomanţie); sau ciudăţeniile numite „presaje" sau „semne" care se scot sau se interpretează, de pildă, după încreţiturile formate de rostirea cuvintelor pe suprafaţa unei ape (aeromanţie), după întîlnirea neaşteptată cu un animal (apantomanţie), după felul cum urlă un cîine (ololygmanţie) etc. etc.

Vă puteţi imagina cît de „fundamentate" din punct de vedere ştiinţific sînt şi aşa-zisele „oracole" privitoare la ghicitul viitorului şi care se obţin prin diferite procedee din care amintim: drojdia de cafea (ghicitul în cafea), în albuş de ou sau în plumb turnat, în pietre strălucitoare (geme), în apă, negru de fum, în măruntaiele animalelor etc.

A doua secţiune de „ştiinţe oculte" cuprinde „ştiinţele" aşa-numite „magice". Magia este în ocultism ansamblul cunoştinţelor privitoare la secretele naturii, la forţele din univers şi în acelaşi timp este pretinsul studiu al mînuirii lor, al involuţiei şi evoluţiei lor. Magia cuprinde trei secţiuni: „magia de jos" sau vrăjitoria, „alchimia" şi „magia înaltă" sau kabbala.

„Vrăjitoria", forma vulgară a practicilor magice, a fost cîndva în Evul Mediu o adevărată maladie epidemică a spiritelor. Amestec de superstiţie şi de şarlatanism, făcînd uz de nenumărate trucuri de iluzionism, vrăjitoria este astăzi un capitol învechit, care stîrneşte doar zîmbete de compătimire. Din arsenalul vrăjitoriei fac parte „talismanele" şi „amuletele" (obiecte diverse cărora li se atribuie calităţi miraculoase ca să protejeze de boli, nenorociri sau accidente, ca să procure fericire şi succes), „farmecele" (de ură sau de dragoste), „filtrele" (băuturi vrăjite), „necromanţia" (evocarea morţilor), „pactele" (convenţii încheiate cu diavolul) şi alte curiozităţi de acest fel care stîrnesc rîsul.

Alchimia, strămoşul chimiei moderne, care a avut cîndva un rol important în evoluţia acestei ştiinţe, este acea ramură a magiei preocupată să descopere elixirul vieţii şi piatra filozofală (substanţe care se credea că prelungesc viaţa şi transmută metalele în aur) şi de asemenea să creeze fiinţe vii, homunculi. Sub aceste aspecte, alchimia este desigur o „ştiinţă" puerilă şi himerică.

Kabbala sau magia înaltă este o doctrină mistică, destul de confuză, bazată pe nişte presupuse proprietăţi ale numerelor şi pe pretinsele corespondenţe secrete dintre macrocosm (univers) şi microcosm (om).

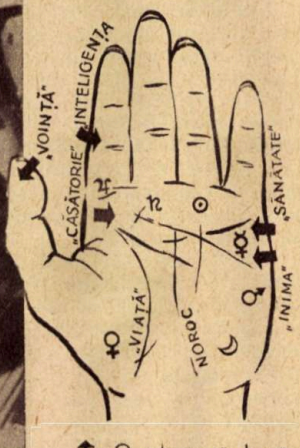
Cea de-a treia secţiune a ocultismului cuprinde „ştiinţele metapsihice" (meta = dincolo, psihice = suflet), care au ca obiect facultăţile extraordinare ale sufletului, nu facultăţile omeneşti ordinare studiate de psihologie. Unele din fenomenele utilizate de metapsihică sînt fenomene reale şi care au o bază ştiinţifică (magnetismul, sugestia, hipnotismul), dar sînt denaturate de o interpretare mistică, neştiinţifică; altele însă, ca, de pildă, mediunitatea şi spiritismul, sînt curate înşelătorii.

★

Să încercăm să analizăm mai temeinic supoziţiile unor ramuri ale aşa-ziselor „ştiinţe oculte". Mulţi sînt aceia care se lasă încă înşelaţi de eroarea publicitară şi primejdioasă a astrologiei, pe care ocultiştii o consideră un fel de cheie de boltă a ocultismului.

Astrologia se rezumă în două cuvinte: influenţa astrală. Există oare o astfel de influenţă asupra lucrurilor şi fiinţelor? Astrologia nu este decît o pseudoştiinţă, întemeiată mai mult pe regulile unui joc naiv decît pe legi. Acum cinci sute sau o mie de ani, astrologia mai putea fi luată drept o ştiinţă. În acea epocă ştiinţele experimentale nu consoli-

← Priviţi în această fotografie o nouă metodă de ghicit viitorul în tălpile picioarelor, lansată la Londra cu succes de pachistanezul Mohamed Ajaz Quygum, „profesorul" Jazzie. (Reproducere din revista „Flacăra")



↑ O adevărată hartă a „destinului" omenesc pe care o folosesc chiromanţii, pretinzînd că ghicesc în ea trecutul, prezentul şi viitorul

daseră încă imaginea noastră despre lume. Pămîntul mai era încă socotit pe atunci ca fiind centrul universului. Încovoiat de forţele naturii, omul îşi lega destinul de cursul şi poziţia astrelor, a căror natură îi era complet necunoscută. Dar oare cum poate fi clipa naşterii factor determinant al destinului, cînd ne gîndim cît de deosebite pot fi poziţiile sociale, structura corporală etc. ale unor persoane născute în acelaşi moment în diferite colţuri ale lumii? Caracterul neştiinţific al astrologiei se vădeşte şi prin faptul că sistemul astrologic consideră doar planetele vizibile cu ochiul liber — Venus, Marte, Mercur, Jupiter, Saturn —, pe cînd noile planete descoperite ulterior, cu ajutorul telescopului — Uranus, Neptun, Pluton — nu intră în alcătuirea acestui sistem.

Jocul zodiacului nu este decît o absurditate evidentă azi, cînd se ştie că în urma lentei rotaţii a axei pămîntului (fenomen numit precesiune), aşa-zisele puncte echinocţiale (intersecţia mersului ascendent sau descendent al soarelui cu ecuatorul) alunecă încet spre vest, iar distanţele (ascensiunile) stelelor se lungesc neîncetat, adică se deplasează spre est. Aşa că, acum 2.000 de ani, de pildă, punctul primăverii se găsea în semnul Berbecului; astăzi însă el se găseşte în semnul Peştilor (cel mai apropiat de vest). Şi totuşi astrologii continuă să calculeze ca şi cum nimic nu s-ar fi întîmplat şi lucrurile ar fi rămas neschimbate de 2.000 de ani!

Dacă aşa stau lucrurile pentru astrologie, ce se întîmplă cu alte ramuri ale ocultismului şi în special cu acele fenomene privitoare la manifestări în domeniul supranaturalului? Multe din ele sînt trucaje şi şarlatanii pe care „magia amuzantă" sau iluzionismul le-a scos la lumină, demascînd proiectele necromanţilor, ale vrăjitorilor de tot felul şi ale spiritiştilor, arătînd că la baza acestor fenomene nu se află nimic supranatural, ci ele sînt doar efecte obţinute printr-o abilitate specială. Altele sînt nişte penibile superstiţii, rămăşiţe ale unor timpuri de întunecare a minţii.

Clarificarea pe care o aduce în explicarea aşa-zisele apariţii şi viziuni de care se leagă atîtea practici magice, recentul fenomen al „eidetismului" sau al „proiecţiei", studiat de psihologul german E. R. Jaensch din Marburg, arată cum este posibil ca o persoană să „proiecteze" o imagine pe care a văzut-o cîndva şi pe care are puterea de a o revedea, ca şi cînd obiectul s-ar afla chiar acolo.

În ce constă o imagine eidetică? Un desen sau un obiect este supus vederii pe o perioadă de timp relativ scurtă. Apoi după un interval oarecare (o săptămînă sau două), persoana respectivă este aşezată în faţa unui ecran gol şi i se cere să „proiecteze" imaginea pe care a văzut-o mai înainte şi să o descrie. Bineînţeles că în realitate pe ecran nu apare nimic, dar persoanele care „proiectează" imaginea se comportă faţă de ea ca şi cum i-ar atribui o existenţă reală. Fenomenul ca atare e un fel de halucinaţie specială, cu deosebirea că eidetismul poate fi reprodus şi după voinţă, în mod experimental.

Profesorul Jaensch, făcînd experienţe asupra copiilor între 10 şi 15 ani, la şcolile din Marburg, a găsit că 61,5% din ei sînt înzestraţi pentru aceasta, adică au o bună memorie vizuală.

Eideticii manifestă în viziunile lor o predilecţie pentru imaginile care-i preocupă: persoanele religioase au viziuni de natură religioasă, cei care se preocupă de fantome văd fantome etc. Datorită studiului eidetismului, vor putea fi spulberate în viitor toate iluziile derutante, deoarece s-a dovedit exact care este originea lor, cît şi mecanismul care le provoacă.

Dar în ocultism, în afară de păcăliţi, se întîlnesc şi păcălitori...

În afară de întemeierea teoretică absurdă şi arbitrară, în practica sa ocultismul foloseşte adesea trucuri (unele de mari proporţii) pe care „magia albă", adică iluzionismul şi prestidigitaţia, care nu au alt scop decît acela de a amuza, le dezvăluie, trădînd intenţia mistificatoare, care stă la baza acestor „miracole fabricate".

Ocultismul este probabil cel mai condamnabil şi mai funest dintre toate şarlatanismele, întrucît, speculînd asupra credulităţii publicului, exploatează atracţia naturală pentru ceea ce este minunat şi profită de ignoranţa unora pentru a inventa şi propaga subiecte himerice de speranţă sau de teroare.

Dar pe măsură ce luminile ştiinţei se răspîndesc asupra omenirii, credinţele în supranatural vor înceta să mai existe şi ele. Oamenii de bun simţ nu admit decît ceea ce pot trece prin filiera raţiunii şi ceea ce se poate explica în mod ştiinţific şi îşi bat joc de toate superstiţiile pe care înşelătorii interesaţi ni le-au transmis din epocă în epocă, aducînd asupra lumii atîtea calamităţi.

Convorbirile interurbane solicitate de la cabinele telefonice şi posturile telefonice de la domiciliu beneficiază de 40% reducere zilnic între orele 17 şi 7 dimineaţa, iar duminicile şi sărbătorile legale toată ziua.

Convorbirile telefonice interurbane efectuate de la posturile telefonice ale instituţiilor, întreprinderilor de stat, organizaţiilor etc. au o reducere de 40% din tarif zilnic între orele 20 şi 7.

Pentru o deservire rapidă şi în bune condiţii, faceţi comenzile dv. începînd de la orele 17.

Servicii telefonice noi sînt puse la dispoziţia abonaţilor şi publicului de la cabinele telefonice.

Cînd sînteţi grăbit sau postul chemat nu răspunde, puteţi transmite un mesaj local sau interurban la numărul de telefon dorit.

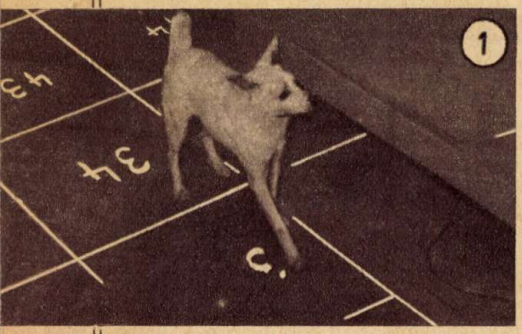
Textul mesajului indicat de dv. va fi comunicat de către telefonista din centrală direct postului telefonic din aceeaşi localitate sau din altă localitate.

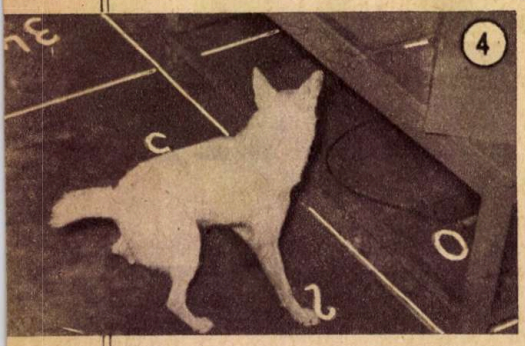
Pentru a evita întîrzierile la serviciu, deplasările în alte localităţi sau pentru alte motive, la cerere vi se poate face apel la o oră anumită din zi sau din noapte.

Puteţi fi informat la cerere de rezultatele tragerii Loto Central, sau rezultatele meciurilor din buletinul Pronosport, precum şi asupra rezultatelor meciurilor care nu sînt trecute în buletinul Pronosport.

Dr. IULIA UNGHER şi
dr. DAN VOLANSCHI
Institutul de neurologie „I. P. Pavlov"
al Academiei R. P. R.

Noutăţi ÎN STUDIUL





1. Cîinele după ce a mîncat o porţie de hrană fuge de la aparat la covoraş.
2. Cîinele ridică laba aflîndu se alături de covoraş. Aceasta este o „greşeală", el nu va primi noua porţie de hrană decît dacă ridică laba stînd pe covoraş.
3. Cîinele după ce a mîncat o porţie de hrană a venit pe covoraş şi a ridicat laba anterioară dreaptă; numai dacă face această mişcare se dă semnalul care anunţă animalului oferirea unei noi porţii.
4. După ce a ridicat pe covoraş laba, s-a dat semnalul de primire a unei noi porţii şi cîinele porneşte în fugă spre hrană.

O scenă familială neplăcută. Copilul refuză să mănînce, cu toate insistenţele părinţilor. El e ţinut cu forţa şi i se bagă mîncarea cu sila în gură. De cîtva timp aceste scene se repetă zilnic. Care să fie cauza?

Un alt fapt: aţi observat că unele persoane repetă mereu, nejustificat, un anumit gest, de exemplu bărbaţii care îşi lărgesc mereu gulerul cămăşii, deşi acesta nu este strîmt! Care să fie cauza acestei mişcări nemotivate?

V-aţi amuzat desigur la circ văzînd cai care umblă în două picioare sau căţei dansînd în ritmul unui vals. Cum au fost ei dresaţi?

Să pornim de la o observaţie foarte simplă, şi anume: ca şi omul, animalul înfometat începe să secrete saliva înainte de pătrunderea hranei în gură, numai la vederea sau mirosul unui aliment obişnuit. Să vedem cum se produce acest fenomen.

Se ştie că saliva este secretată obligatoriu ori de cîte ori hrana pătrunde în gură, ea fiind unul din factorii care ajută la mestecarea, înghiţirea şi digerarea hranei. Secreţia salivei este determinată de excitarea unui anumit centru nervos din creier. Salivaţia produsă de prezenţa hranei în gură este ceea ce se numeşte în ştiinţă un reflex înnăscut, necondiţionat.

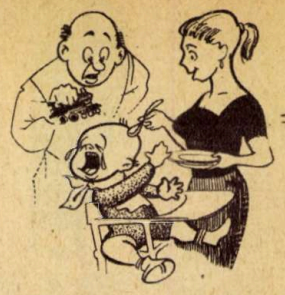
Dacă unui cîine înfometat i se arată un aliment pe care nu l-a consumat niciodată, el nu salivează la vederea sau mirosul acestuia. După ce cîinele a consumat alimentul respectiv de cîteva ori, este suficientă arătarea lui, pentru ca el să înceapă să saliveze. Între centrii nervoşi ai văzului şi mirosului, excitaţi de vederea şi mirosul hranei, şi centrul nervos al salivaţiei, s-a stabilit o legătură nervoasă nouă prin care excitaţiile din centrul văzului şi mirosului se transmit la centrul salivaţiei. Condiţia naşterii acestei legături a fost ca vederea şi mirosul hranei să preceadă consumarea ei. Astfel a luat naştere ceea ce se numeşte în ştiinţă un reflex condiţionat. Nu numai vederea şi mirosul hranei, ci şi vederea vasului în care primeşte hrana, zgomotul cuţitului care taie carnea, zgomotul paşilor stăpînului care-i aduce hrana determină secreţia de salivă a cîinelui înfometat. Vederea hranei, a vasului, mirosul hranei, zgomotul cuţitului, producătoare ale reflexului condiţionat salivar, sînt numite în ştiinţă „semnale", excitanţi condiţionali.

Reflexele condiţionate alimentare nu se stabilesc numai cu centrul salivaţiei, ci şi cu centrii nervoşi ai mişcărilor, provocînd mişcarea spre obiectul care semnalizează hrana.

Pavlov este acela care, cu jumătate de veac în urmă, s-a dedicat studiului reflexelor condiţionate pe animale, pentru că şi-a dat seama că şi activitatea psihică are loc tot pe baza acestor fenomene reflex-condiţionate. Ca materialist consecvent, Pavlov a privit activitatea psihică ca forma cea mai complexă şi superioară a activităţii creierului, prin intermediul căruia se realizează adaptarea fină a organismelor superioare la condiţiile mereu variabile ale mediului natural şi social. La început, tehnicile clasice de studiu al activităţii nervoase superioare la animale presupuneau în mod necesar izolarea cît mai completă a animalului de mediul său obişnuit, înlăturarea oricăror agenţi externi, care scăpau controlului experimentatorului. (Zgomotul de pe stradă, vibraţiile de podele etc.) Animalul era supus exclusiv acţiunii excitanţilor doriţi care deveneau excitanţi condiţionali şi acţiunea lor putea fi bine studiată.

Activitatea nervoasă superioară a omului este infinit mai complexă decît activitatea nervoasă superioară a animalelor celor mai evoluate. Influenţa societăţii, limbajul şi nivelul înalt al conştiinţei sînt fenomene specific umane. Din această cauză, o serie de probleme ale activităţii nervoase superioare a omului nu pot fi studiate pe animal. Există însă şi unele probleme care pot fi studiate comparativ la om şi pe modele experimentale complexe realizate la animale superioare. Una din aceste probleme este studiul comportării animalelor în condiţii din ce în ce mai apropiate de cele naturale de viaţă, care înlesneşte înţelegerea unora din formele comportărilor omeneşti. O tehnică pentru studiul obiectiv al formelor complexe de comportare la animale (cîini) folosită de Institutul de neurologie „I. P. Pavlov" este cea elaborată de P. S. Kupalov şi denumită a „reflexelor de situaţie".

Spre deosebire de tehnicile clasice, în care activitatea nervoasă superioară a animalelor era studiată în



REFLEXELOR CONDIȚIONATE

camere izolate acustic, în aşa-zisele „turnuri ale tăcerii", animalele fiind legate pe o măsuţă specială, tehnica lui P.S. Kupalov permite deplasarea liberă a animalelor în laboratorul de experienţă (experimentatorul fiind izolat de animal). Podeaua camerei este împărţită în pătrate numerotate pentru a uşura urmărirea deplasării animalului, iar camera de experienţă este prevăzută cu diverse lămpi colorate, sonerii, difuzoare de radio şi cu mai multe aparate conţinînd porţii de hrană care se acţionează din afară.

Dacă un cîine este introdus pentru prima dată într-un mediu nou, necunoscut, comportarea sa se caracterizează de obicei printr-o reacţie generală faţă de acest mediu, care poate fi de cercetare (animalul încearcă să facă cunoştinţă cu mediul), de apărare sau de eliberare (animalul stă nemişcat sau încearcă să iasă afară din cameră). Cînd însă în camera de experienţă se presară hrană de la uşă spre unul din aparatele cu hrană, şi animalul e introdus în cameră înfometat, el se îndreaptă mîncînd spre acest aparat, datorită reflexului condiţionat natural elaborat în experienţa anterioară de viaţă. Ajuns la aparat, cîinele consumă o serie de porţii care i se oferă succesiv. În urma acestui procedeu, se obţine ca, în experienţele următoare, animalul introdus în laborator să se îndrepte direct spre aparatul de unde a primit hrană, fără ca să mai fie necesară presărarea hranei către acest aparat.

Ulterior porţiile de hrană nu mai sînt oferite succesiv. Cîinele primeşte următoarea porţie de hrană numai după ce se îndepărtează de aparat, şi astfel se ajunge cu timpul ca imediat după consumarea fiecărei porţii de hrană animalul să fugă de lîngă aparat; deoarece fuga a devenit semnalul obţinerii unei noi porţii de hrană. Dacă hrana este oferită numai atunci cînd animalul trece întîmplător peste un covoraş, se obţine ca după un timp animalul, după consumarea fiecărei porţii de hrană, să fugă rapid spre covoraş şi să se oprească acolo (elaborarea unui loc condiţionat).

Dacă hrana este oferită numai după ce animalul efectuează întîmplător o anumită mişcare involuntară (de exemplu, ridicarea unei labe, scărpinatul, scuturatul, strănutatul etc.) se obţine după un timp ca animalul, imediat ce consumă o porţie de hrană, să reproducă activ, „voluntar", adică reflex-condiţionat, această mişcare.

Se ajunge astfel la elaborarea unei comportări complexe a cîinelui, constînd din succesiunea precisă a acelor mişcări care în experienţele anterioare s-au încheiat prin obţinerea hranei.

Cu ajutorul acestei tehnici, la Institutul de neurologie „I. P. Pavlov" s-au studiat numeroase probleme, printre care modul de formare a mişcărilor voluntare. Era cunoscut de multă vreme că o mişcare oarecare ajunge să fie reprodusă activ, „voluntar", dacă condiţiile externe fac ca ea să fie asociată constant la realizarea unei activităţi necesare organismului. Analiza fiziologică a acestui fenomen a arătat că mişcarea voluntară este o mişcare produsă reflex-condiţionat. Metoda dresajului, folosită la diferite specii animale în diferite scopuri practice, se bazează pe principiul expus mai sus.

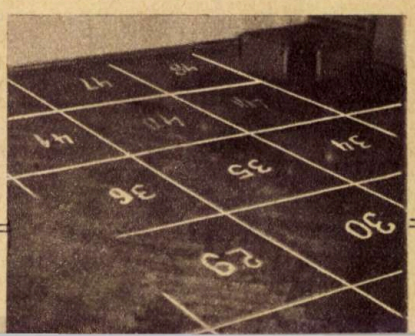
S-a observat că după obţinerea cu ajutorul hranei a unei repetări stricte a anumitor mişcări pe animalul flămînd, ele se pot menţine chiar şi fără justificare atunci cînd experienţa se efectuează pe animalul sătul. În asemenea condiţii, deşi animalul refuză să consume hrana, el poate continua să vină pe covoraşul pe care stă obişnuit, să se aşeze în poziţia în care aşteaptă de obicei oferirea hranei, să reproducă activ mişcările necesare de obicei pentru obţinerea hranei. Persistenţa anumitor mişcări nejustificate la animale explică şi anumite manifestări asemănătoare întîlnite la om — stereotipiile motorii (anumite mişcări, cum ar fi, de pildă, mişcarea de lărgire a gulerului strîmt, de ridicare a umărului jenat de breteaua prea strînsă — care persistă ca obişnuinţe după ce cauza care le-a produs la început a încetat să existe.

O altă problemă studiată a fost cea a rolului factorilor de mediu în determinarea poftei de mîncare, a apetitului. În mod obişnuit, animalul înfometat primeşte şi consumă în cursul unei experienţe o cantitate anumită de hrană. Dacă se fac experienţe cu animale sătule, se obţine refuzul hranei, fapt cu totul justificat. Cînd se reiau însă experienţele, animalele fiind înfometate, se observă uneori că în primele zile unele dintre acestea refuză să consume toată cantitatea de hrană pe care o mănîncă de obicei. E vorba de o scădere a poftei de mîncare în laboratorul de experienţe; în afara lui, animalele mănîncă normal. Ea nu poate fi explicată decît prin faptul că laboratorul, întregul complex de excitanţi care au coincis în cîteva experienţe anterioare cu o săturare, semnalizează ulterior această stare, scăzînd astfel reflexul condiţionat, pofta de mîncare. Această observaţie are importanţă practică, deoarece arată rolul pe care poate să-l joace mediul ca factor care determină scăderea sau creşterea apetitului. Se ştie că la copii adeseori hrănirea forţată, atunci cînd pofta de mîncare e scăzută prin săturare sau datorită unei stări de boală, determină o scădere ulterioară îndelungată a apetitului. Uneori în asemenea cazuri schimbarea ambianţei, schimbarea persoanei care hrăneşte copilul pot determina revenirea la normal a poftei de mîncare. Faptul poate fi interpretat în sensul că la copil condiţiile de mediu şi persoane care au fost asociate cu scăderea poftei de mîncare pot reproduce reflex-condiţionat această stare, hrănirea forţată fiind de aceea un procedeu greşit.

Iată şi un exemplu din domeniul patologiei. S-a urmărit la animale influenţa crizelor convulsive de tip epileptic asupra comportamentului reflex-condiţionat „învăţat" anterior şi asupra capacităţii de obţinere de noi deprinderi, de noi reflexe condiţionate. S-a observat că după un număr de crize convulsive comportamentul animalului se tulbură adeseori pentru un timp îndelungat; animalele nu se mai orientează corect la locul experienţelor, răspund greşit la excitanţii cunoscuţi. Cu cît numărul crizelor convulsive e mai mare, cu atît tulburările de comportare sînt mai prelungite şi mai intense. Aceste fapte arată importanţa tratamentului precoce al epilepsiei pentru preîntîmpinarea tulburărilor mintale. Se ştie că medicina dispune astăzi de medicamente care opresc producerea crizelor convulsive. Unii bolnavi însă nu urmează regulat tratamentul indicat. Cu cît tratamentul va fi urmat mai corect, cu cît numărul crizelor convulsive va fi mai redus, cu atît efectul bolii asupra comportamentului, asupra activităţii nervoase superioare va fi mai redus. În special în cazul copiilor bolnavi e sarcina părinţilor să aplice cu regularitate tratamentul antiepileptic indicat de medic.

Iată numai cîteva din concluziile practice la care ne conduce studiul experimental al reflexelor condiţionate pe animale.

O parte a camerei de studiu. Se văd: podeaua împărţită în pătrate numerotate şi covoraşul pe care trebuie să vină animalul după ce a primit hrana.



Reportajul de televiziune

Ing Mircea IVANCIOVICI

Ați văzut un meci de fotbal sau o piesă de teatru la aparatul de televiziune? La această întrebare ar răspunde negativ doar puțini bucureșteni. Totuși la o a doua întrebare pe care v-o punem nu știm cîți cititori ai revistei noastre vor răspunde afirmativ. Ea este: Știți cum se face un reportaj de televiziune? Nu e cazul să vă speriați, căci nu sîntem la concursul „drumeții veseli".

În cele ce urmează vom căuta să dăm răspuns acestei întrebări arătînd cum se execută un reportaj și care este aparatura electronică necesară.

Într-o emisie de televiziune se transmite atît imaginea cît și sunetul. De aceea în orice aparatură de televiziune pentru reportaj se utilizează o instalație pentru sunet și alta pentru imagini. În afară de acestea se prevăd instalațiile de alimentare cu energie electrică. Imaginea și sunetul transformate în semnale electrice sînt transmise la studioul de televiziune, unde are loc un control și o prelucrare a lor pentru a realiza o transmisie de bună calitate. De la studiou semnalele electrice sînt trimise prin cablu la emițătorul de televiziune, unde cu ajutorul unei oscilații de înaltă frecvență (care poartă semnalele primite) sînt radiate de antenă. Într-un articol precedent am arătat cum imaginea e transformată cu ajutorul tuburilor videocaptoare în semnale electrice.

Instalațiile utilizate pentru reportaj trebuie să îndeplinească condiții impuse de modul de lucru, adică trebuie să fie ușoare, ușor manevrabile și să ocupe un volum mic.

Dintre părțile ce compun o asemenea instalație, camera de luat vederi este cea mai importantă. Ea se aseamănă ca aspect exterior cu un aparat de filmat de dimensiuni mai mari. În interior se află montat tubul electronic de luat vederi, un sistem optic de focalizare și corecție a imaginii, un telemetru, sistemul de alimentare a tubului și un amplificator pentru mărirea semnalelor.

Într-un reportaj e necesar ca imaginea să fie luată din diferite unghiuri pentru a putea realiza o transmisie cît mai interesantă. Aceasta impune deplasarea camerei de luat vederi care e destul de voluminoasă. De aceea de obicei se folosesc simultan trei pînă la patru camere de luat vederi situate în diferite puncte. Tot astfel sînt plasate și microfoanele. Camerele de luat vederi sînt fixe sau mobile. Cele mobile sînt așezate pe cărucioare, pe șine sau pe macarale.

Camerele de luat vederi transmit imaginile la o instalație centrală, plasată în imediata apropiere unde se face controlul tehnic și artistic al imaginilor. De obicei această instalație este montată pe o mașină, mașina de reportaj. Aici regizorul are posibilitatea să vadă pe mai multe tuburi catodice, ca la televizor, imaginile transmise de camerele de luat vederi plasate

cauciuc uleios

Nu de mult un colectiv de cercetători ai Institutului de cercetări de cauciuc sintetic din Leningrad a creat un nou tip de cauciuc sintetic, așa-numitul cauciuc uleios. Este vorba de un cauciuc în interiorul căruia sînt „ascunse" particule submicroscopice de ulei mineral, care îi dau calități superioare. Pentru aceasta cercetătorii au efectuat o lucrare de proporții foarte mari. A fost schimbată rețeta procesului de polimerizare a cauciucului și s-au determinat condițiile necesare introducerii în cauciuc a uleiului mineral. S-au elaborat metodele de obținere de emulsii stabile de ulei în apă, precum și cele de separare, spălare și uscare a noului tip de cauciuc.

Una din principalele greutăți ale lucrării a constituit-o alegerea celui mai bun tip de ulei mineral. S-a găsit ca fiind cel mai adecvat uleiul de proveniență petroliferă cu un conținut minim de 40-45% hidrocarburi aromatice. În afară de

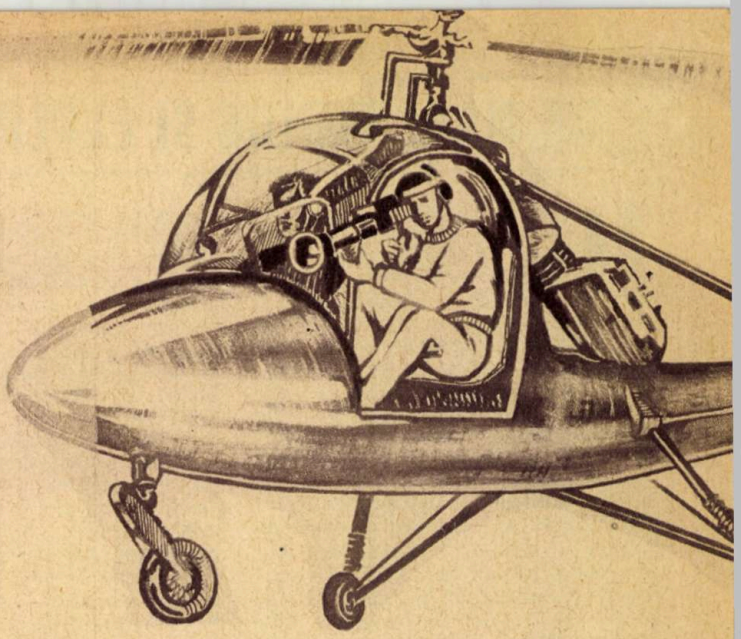
în diferite puncte. El poate alege imaginea ce i se pare mai reuşită sau face mixaje (suprapunerea de imagini) pentru a obţine efecte artistice. Pupitrul de comandă al regizorului se mai cheamă şi masă de mixaj. Regizorul are posibilitatea să comunice fiecăruia dintre operatorii de la camerele de luat vederi observaţiile sale. Camerele şi tuburile receptoare de la masa de mixaj au un generator comun de sincronizare pentru a asigura stabilitatea imaginii. Imaginea aleasă este transmisă la studiou prin cablu coaxial (cablu special cu un conductor central sprijinit din loc în loc pe inele izolante) sau prin radioreleu.

În gama de unde în care lucrează radioreleele, perturbaţiile au valoare foarte mică, ceea ce permite să se lucreze cu puteri mici.

Antena de emisie a maşinii de reportaj este dirijată cu deschiderea spre staţia de recepţie de la studiou. Aici există două sau trei antene parabolice pentru recepţie îndreptate şi ele cu deschiderea spre locul unde se află antena de emisie. Antenele se aşază cît mai sus posibil, deoarece undele centimetrice se propagă în linie dreaptă. Antenele sînt uşoare, şi montarea lor e simplă. La staţia de recepţie antenele se pot roti pentru a fi orientate spre emiţător. Rotirea se face cu ajutorul unor servomotoare. Staţia de radioreleu e compusă din două instalaţii: una de sunete şi alta video. Ambele semnale (video şi audio) sînt purtate de unde cu o frecvenţă între 200 şi 7.000 MHz. Frecvenţele celor două emiţătoare diferă în general cu 20 pînă la 100 MHz. Ambele emiţătoare lucrează pe aceeaşi antenă.

Maşina de reportaj mai are în afară de instalaţiile amintite un receptor de televiziune pentru a putea controla transmisia aşa cum ajunge ea la telespectator.

S-ar părea că astfel putem satisface exigenţele telespectatorului în ceea ce priveşte reportajul. Dar arta reportericească e nemulţumită. Ce e de făcut cînd un reporter vrea să urmărească un cros sau o cursă ciclistă pe circuit închis? Putem fugi cu camera greoaie şi cu cablurile ce se leagă de maşina de reportaj? Nu. De aceea tehnica a trebuit să pună la dispoziţie o instalaţie portabilă şi cu alimentare autonomă. Această instalaţie e asociată cu un emiţător portabil care o leagă prin radio cu maşina de reportaj parcată într-un loc fix. Instalaţia portabilă poate să se deplaseze pe o rază de cel mult cîţiva kilometri avînd în vedere că emiţătorul e de putere mică (de ordinul 1 Watt). Ea are o autonomie de lucru de aproximativ 4 ore, şi greutatea ei nu depăşeşte 15 kg.



Pentru imagini panoramice, pentru demonstraţii etc. reporterul de televiziune foloseşte adeseori elicopterul

Acest fel de instalaţie permite transmiterea de reportaje şi de pe elicoptere. Astfel şi cei mai exigenţi telespectatori vor fi mulţumiţi de reportajele făcute. Iubitorii sportului vor putea vedea întreceri sportive, medicii vor putea asista la operaţii de înaltă artă, iar amatorii de automobilism vor putea să vadă cum se comportă arcurile automobilului în timpul mersului, graţie unei noi camere de luat vederi de dimensiunea unui mic aparat de fotografiat. Instalaţia mobilă a televiziunii noastre e montată pe două autobuse ZIS şi e echipată cu trei camere de luat vederi. Emiţătorul video al radioreleului lucrează pe 2.500 MHz, iar cel de sunet pe 2.550 MHz. Raza de lucru e de cca. 60 km. După cîte se ştie, instalaţia de reportaj lucrează bine, dînd posibilitate telespectatorului să vizioneze diferite spectacole şi manifestări în aer liber.

Tehnica reportajului nu se opreşte aici. Lansarea primilor sateliţi artificiali de către Uniunea Sovietică deschide noi drumuri, căci ea pune problema folosirii acestora pentru mărirea razei de bătaie a posturilor de televiziune. Viitorul ne pregăteşte surpriza unor noi realizări interesante în acest domeniu.

---

aceste caracteristici, uleiul mai trebuie să aibă o vîscozitate bine determinată, să fie ieftin şi uşor accesibil.

Noul proces tehnologic s-a integrat perfect în tehnologia şi aparatura existentă, nemaifiind necesare investiţii suplimentare.

Polimerizarea are loc la temperaturi scăzute (+5°). În acest mod cauciucul se obţine sub forma unei emulsii apoase (latex). Separat se prepară emulsia apoasă a uleiului mineral. Apoi latexul de cauciuc sintetic şi emulsia apoasă a uleiului mineral, în anumite proporţii, sînt introduse într-un rezervor, unde se amestecă. Se adaugă clorură de calciu sau magneziu, care provoacă separarea particulelor de cauciuc sub forma unor mici granule. Uleiul este absorbit tocmai de aceste particule de cauciuc, care s-ar putea spune se îmbibă cu ulei. Mai departe, granulele de cauciuc se separă de apă, se trec la calandru, de unde ies sub formă de bandă, se spală şi se usucă.

În prezent, industria sovietică de cauciuc livrează pentru fabricarea anvelopelor auto cauciuc uleios cu un conţinut de 20—25% ulei. În acest fel se reuşeşte să se înlocuiască cauciucul sintetic scump cu ulei mineral ieftin şi se îmbunătăţesc totodată calităţile acestui cauciuc, care este mai plastic, are suprafaţa mai uniformă şi se poate prelucra mai uşor decît celelalte tipuri de cauciuc sintetic.

Anvelopele confecţionate din acest cauciuc au dat rezultate foarte bune la încercările făcute în condiţii obişnuite de exploatare. Durata lor de utilizare este cu 15—20% mai lungă, iar economia care se poate realiza în întreaga Uniune Sovietică prin mărirea duratei de utilizare a anvelopelor numai cu 10%, este de aproximativ 700.000.000 ruble pe an. Iată de ce cauciucul uleios este considerat în prezent drept cel mai ieftin dintre toate cauciucurile sintetice.

UN MARE GEOLOG ŞI EXPLORATOR

Prof. univ. V. PATRICIU

Biograful care ar încerca să prezinte viaţa şi activitatea marelui geolog sovietic Obrucev s-ar lovi de greutatea de a desprinde şi a reda separat viaţa şi opera acestui savant. Ele se întregesc şi se contopesc total, pentru a da imaginea unitară a unei uriaşe personalităţi.

Născut la 28 septembrie 1863, în satul Klepinino, judeţul Rjev, gubernia Tver, a absolvit liceul real din Vilensk. La vîrsta de 18 ani a început studiile la Institutul minier din Petersburg, obţinînd diploma de inginer de mine în 1886. Formaţia spirituală creată de studiile inginereşti a influenţat puternic întreaga sa activitate profesională. Ea explică modul atît de natural în care geologul de mai tîrziu a legat ştiinţa cu practica.

Întreaga lui viaţă reprezintă o epocă eroică în istoria ştiinţei geologice. Este o viaţă dedicată unei munci perseverente şi rodnice, unei munci neobosite, dirijate de o gîndire ce nu a încetat a fi clară şi vioaie pînă în ultimele zile. Nu o dată, în decursul acestei vieţi îndelungate şi glorioase, s-a făcut bilanţul activităţii sale multilaterale.

V.A. Obrucev a lăsat o bogată moştenire ştiinţifică; lucrările lui variate, atît în conţinut cît şi ca formă de prezentare, sînt bogate în material documentar rezultat din cercetările de teren. Totodată ele sînt un izvor minunat de idei teoretice şi generalizări cuprinzătoare. A tipărit mai mult de o mie de articole, cărţi mari, monografii, însemnări critice şi alte lucrări. Dimensiunile multora din ele ajung la sute şi chiar mii de pagini. Ele reflectă lărgimea orizontului său ştiinţific şi dovedesc excepţionala lui capacitate de muncă şi bună organizare a lucrului.

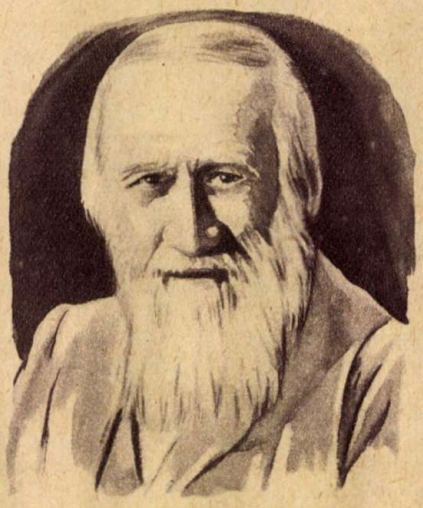
În cel mai mic şi îndepărtat cătun al Siberiei, numele academicianului Obrucev, cel mai bun cunoscător al subsolului acestei regiuni, este rostit cu mîndrie.

Studenţii care, în toate ţările şi în toate timpurile, obişnuiesc să-şi identifice profesorii printr-o caracterizare specifică i-au dat şi lui o denumire pentru a exprima aprecierea inspirată de activitatea savantului lor profesor supranumindu-l „zeu al geologiei".

Prima parte a vieţii sale este caracterizată printr-o perioadă de mari cercetări personale în domeniul geologiei regionale, printr-o foarte bogată activitate expediţionară. Această perioadă a început în 1886 prin expediţia sa în Asia centrală în calitate de „geolog-aspirant". Atunci a lucrat la construcţia liniei de cale ferată Transcaspică. La terminarea lucrării, în 1914, a întreprins, din proprie iniţiativă, o călătorie în munţii Altai, pentru a face studii tectonice.

În aceşti 28 de ani s-a desfăşurat şi expediţia sa din Asia centrală (Mongolia, China de Nord, Van-San), expediţie care l-a acoperit de glorie şi în timpul căreia a parcurs aproape 14.000 km. Din aceştia, 6.765 km au fost străbătuţi explorînd locuri unde pînă la el nu călcase picior de călător european. De asemenea, a efectuat o mare lucrare în legătură cu cercetarea regiunilor vaste ale Siberiei, în calitate de unic geolog al Direcţiei generale de exploatare a minelor din Irkuţk.

În timpul activităţii sale expediţionare în Siberia, Obrucev a cercetat vastul bazin al Lenei, bogat în zăcăminte aurifere în regiunea Prebaicalică, apoi a studiat Transbaicalia şi în parte Dauria Seleugă; a făcut numeroase alte expediţii care i-au furnizat materialul pentru multe articole şi lucrări. În 1900 şi 1901 au fost publicate jurnalele de teren ale



V.A. OBRUCEV

expediţiei din Asia centrală, constituind două volume de peste 1.350 de pagini din marea lucrare „Asia centrală, China de Nord şi Van-San". Expediţiile sale, pe cît de îndrăzneţe, pe atît de pline de rezultate ştiinţifice, i-au asigurat renumele mondial de geograf explorator pe lîngă acela de mare geolog.

Cea de-a doua perioadă a activităţii sale coincide cu epoca dezvoltării istorice a Uniunii Sovietice, cu epoca în care au fost puse în faţa savanţilor sovietici noi şi mari probleme a căror rezolvare cerea încordarea tuturor voinţelor şi contribuţia tuturor oamenilor de ştiinţă.

Obrucev avea 54 de ani la izbucnirea Marii Revoluţii din Octombrie. La 66 de ani, în 1929, a fost ales membru activ al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. Începînd de atunci, activitatea lui creatoare, uimitoare ca intensitate, intră în faza de înflorire deplină.

Noile căi de dezvoltare, în domeniul economiei Uniunii Sovietice, industrializarea ţării, trezirea la viaţă a regiunilor îndepărtate şi pustii, au impus o largă studiere şi valorificare a forţelor productive, şi în special a unui ritm mai rapid în efectuarea cercetărilor şi explorărilor geologice pe suprafeţe vaste, aproape nevalorificate, situate în special în partea asiatică. Dezvoltarea cercetărilor geologice a cerut, la rîndul său, crearea noilor cadre geologice, întemeierea unor noi şcoli superioare de geologie, pregătirea noilor cursuri şi un neîncetat efort plin de devotament din partea puţinelor cadre vechi existente. Obrucev este fondatorul şcolii siberiene de geologi.

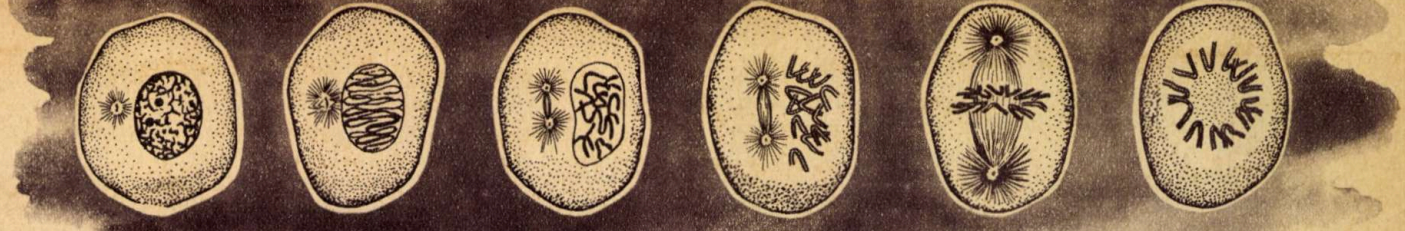
Bogata experienţă şi cunoştinţele lui Obrucev l-au consacrat drept cel mai mare cercetător al Siberiei şi cunoscător al geologiei Asiei.

O activitate extrem de bogată a desfăşurat Obrucev şi în domeniul popularizării cunoştinţelor geologice. Sînt cunoscute romanele ştiinţifico-fantastice şi captivante: „Plutonia", „Pămîntul lui Sannikov", „Cercetătorii de aur în pustiu", amintirile lui din călătoriile întreprinse în Asia centrală şi Siberia şi cărţile de beletristică intitulate „De la Kiahta la Kuldji", „Pe munţii şi pustiurile Asiei centrale", „Călătoriile mele prin Siberia", care au atras pe mulţi la studierea geologiei şi geografiei şi i-au făcut să se pasioneze pentru astfel de studii.

Meritele marelui savant sovietic au fost unanim recunoscute nu numai în ţara sa, ci şi în străinătate, unde a fost ales membru de onoare al unor societăţi de geologie şi geografie din Anglia, America de Nord, China, Germania, Bulgaria etc. Academia de ştiinţe din Paris l-a premiat de două ori.

Obrucev a fost un entuziast şi un mare iubitor al tineretului. În salutul său adresat Congresului al XII-lea al Comsomolului, cînd avea o vîrstă înaintată, apare ca un optimist cum puţini ştiu să fie în viaţă.

La 19 iunie 1956 firul acestei rodnice vieţi s-a întrerupt. Prin opera sa el rămîne nemuritor. Generaţii de geologi şi exploratori îşi simt paşii îndrumaţi de făclia aprinsă de marele lor înaintaş.



Poliploidia

RAICU PETRE
candidat în ştiinţe agricole Institutul agronomic „N. Bălcescu"

Celulele din care sînt formate organismele animale şi vegetale sînt alcătuite din punct de vedere morfologic din trei părţi mai importante: citoplasmă, nucleu şi membrană celulară. Cercetînd cu ajutorul microscopului, se observă în nucleul celulelor nişte filamente mici numite cromozomi. Este interesant faptul că numărul cromozomilor este constant pentru fiecare specie din regnul vegetal sau animal. Astfel, omul are 48 de cromozomi, cîinele 52, calul 60, porumbul 20, orzul 14, trandafirul 14 etc. Prin diviziunea indirectă a celulelor (mitoza) dintr-o celulă se formează două celule asemănătoare, în care numărul de cromozomi rămîne identic cu cel din celula mamă, datorită împărţirii fiecărui cromozom în două părţi aproape egale. În celulele sexuale nu se află decît jumătate din numărul cromozomilor caracteristic pentru specia respectivă. Aceasta deoarece prin unirea celulelor sexuale în procesul fecundaţiei numărul cromozomilor se dublează, astfel că el devine din nou normal pentru specia respectivă.

Fără a atribui un rol deosebit cromozomilor în mecanismul eredităţii, constatăm că în dezvoltarea organismelor vii se pot distinge două faze, şi anume: faza diploidă, care este reprezentată de corpul plantei sau animalului şi în care numărul cromozomilor este normal, adică dublu decît în celulele sexuale, cu alte cuvinte diploid ($2n$) şi faza haploidă, ce este reprezentată prin celulele sexuale în care se află jumătate din numărul de cromozomi ai celorlalte celule ale organismului, adică un număr haploid (n).

La plante şi mai rar la animale se observă însă uneori că numărul garniturilor de cromozomi este mai mare decît 2 şi atunci avem de-a face cu organisme triploide, tetraploide, pentaploide, hexaploide etc. Aceste forme cu un număr mai mare de garnituri de cromozomi se numesc forme poliploide, iar fenomenul prin care se măreşte numărul garniturilor de cromozomi se numeşte poliploidie.

Numărul de cromozomi dintr-o garnitură se numeşte număr de bază şi se notează cu litera x. Plantele poliploide au mai multe garnituri de cromozomi astfel că n este un multiplu al numărului de bază (x).

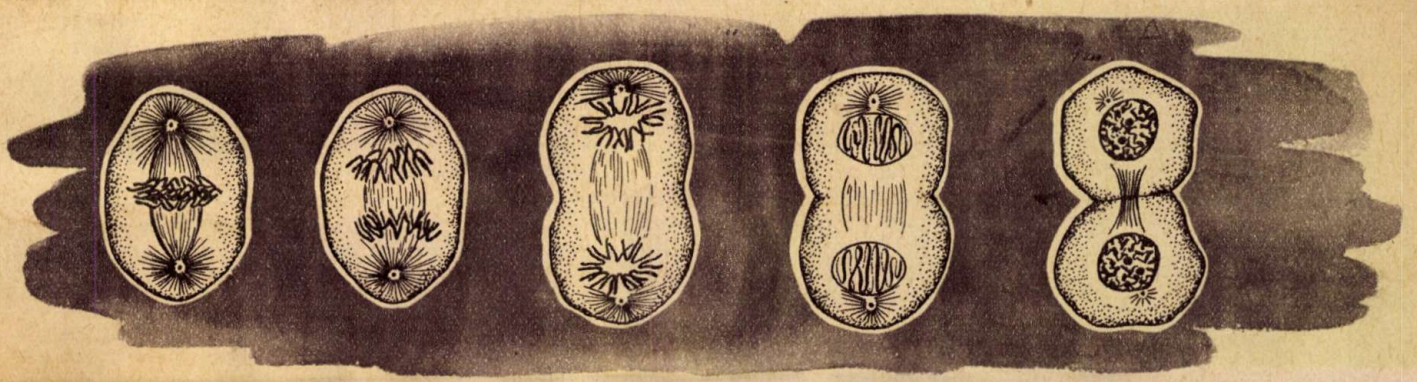
În figura din titlu şi în cea de jos sînt reprezentate diferite faze ale diviziunii cariochinetice a celulelor

De exemplu, la grîu sînt cunoscute în prezent 20 de specii, din care unele sînt diploide, cum este Triticum monococcum ($2n = 14$ cromozomi), altele sînt tetraploide, cum este Triticum durum ($2n = 28$ cromozomi) sau grîul tare, care se cultivă şi la noi în ţară, în special pentru fabricarea pastelor făinoase, şi, în sfîrşit, mai sînt speciile hexaploide, din care face parte Triticum vulgare ($2n = 42$ cromozomi) sau grîul comun, care este cea mai răspîndită specie de grîu ce se cultivă pe suprafaţa globului pămîntesc.

Cercetările recente ale unor savanţi au arătat că poliploidia este foarte răspîndită în natură, ea avînd un rol important în evoluţia plantelor. Astfel, din cele 652 de genuri de plante care constituie 80% din flora Europei centrale, 233 de genuri (care cuprind 421 de specii) sînt diploide, iar 419 genuri (care cuprind 1.803 specii) sînt poliploide. Este interesant de remarcat faptul că la genurile care cuprind specii poliploide numărul mediu de specii la un gen este de 4,3, iar la grupa genurilor cu specii diploide, numărul mediu de specii la un gen este de 1,8. Aceste cercetări arată pe de o parte că numărul de plante poliploide în natură este mare, iar pe de altă parte că apariţia poliploidiei la plante a contribuit la intensificarea procesului de apariţie a noi specii de plante.

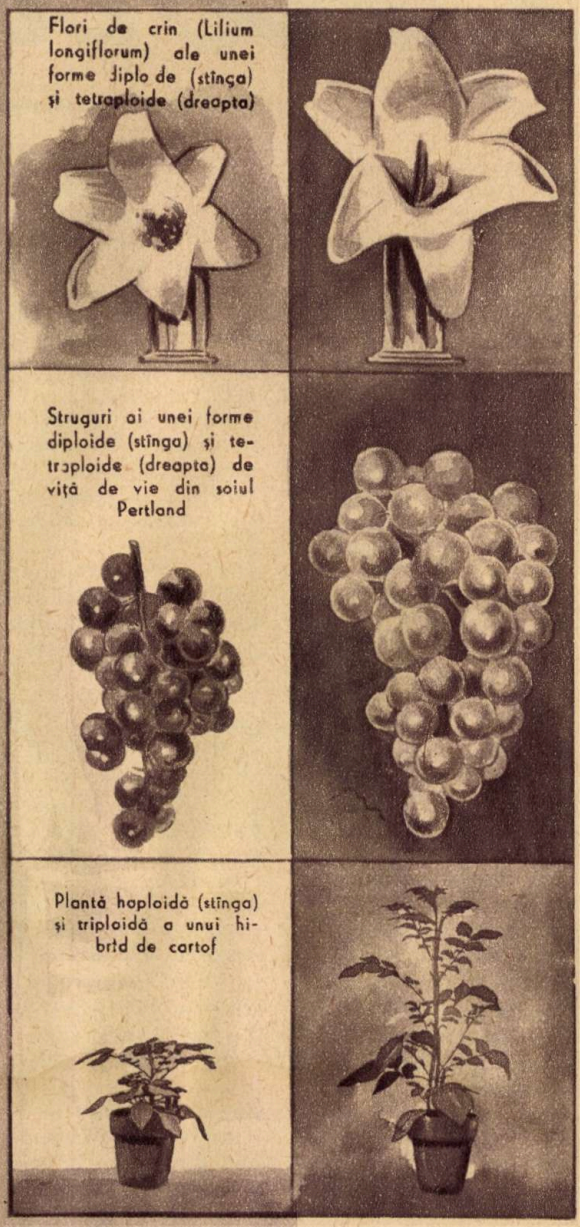
În ceea ce priveşte răspîndirea speciilor de plante poliploide în natură trebuie arătat că acestea se găsesc în număr mai mare în regiunile cu climă aspră cum sînt: deşerturile, regiunile arctice, alpine etc. Aceasta deoarece apariţia formelor poliploide este cauzată de condiţiile de mediu. Astfel un regim de temperatură cu variaţii mari poate provoca apariţia de forme poliploide la plante. În regiunile muntoase ale Pamirului speciile poliploide reprezintă cca. 85% din floră, iar în flora insulei Kelguev din Arctica numărul de specii poliploide reprezintă 92,4%. În Danemarca, Norvegia şi Suedia speciile poliploide se găsesc în proporţie de 53—57%, iar în Sicilia, unde clima este mai blîndă, din 2.345 de specii analizate s-au dovedit a fi poliploide numai 31,3%.

Plantele poliploide prezintă, spre deosebire de celelalte, anumite caractere şi însuşiri care le dau posi-



bilitatea să fie recunoscute relativ uşor. Astfel datorită măririi numărului de cromozomi, celulele devin mai mari, fapt care face ca înseşi plantele să prezinte dimensiuni mai mari. Adesea plantele poliploide manifestă fenomenul de gigantism avînd rădăcini, tulpini, frunze, flori şi chiar fructe mult mai mari decît la celelalte plante. De pildă, la planta luminiţa (Oenothera Lamarckiana), botanistul olandez Hugo de Vries a observat o formă gigantică pe care a denumit-o Oenothera gigas şi care este tetraploidă, precum şi o formă ceva mai mică, pe care a denumit-o Oenothera semigigas, care este triploidă. Selecţionatorul suedez Nilson-Ehle a descoperit în 1935, în Suedia, plopul gigantic de munte care se caracterizează printr-o creştere mai rapidă, prin dimensiuni mai mari ale diferitelor sale organe, o calitate foarte bună a lemnului şi prin alte caractere şi însuşiri. Mai tîrziu plopul gigantic de munte a fost descoperit şi în Uniunea Sovietică, el prezentînd interes din punct de vedere silvic. Cercetările efectuate asupra plopului gigantic au arătat că el are celule mai mari decît plopul obişnuit şi că este triploid, numărul de cromozomi în celulele sale fiind de 57, în timp ce în celulele plopului obişnuit sînt numai 38 de cromozomi.

La plantele poliploide se observă, de asemenea, schimbări de ordin fiziologic. De obicei plantele poliploide cresc mai repede, sînt mai rezistente la condiţiile nefavorabile de mediu şi prezintă o variabilitate mai mare, fapt care măreşte posibilităţile lor de adaptare la condiţiile schimbate ale mediului. Perioada de vegetaţie a plantelor poliploide are însă tendinţa de a se alungi, ceea ce nu este de dorit la plantele care sînt cultivate pentru boabe. Uneori se constată la plantele poliploide un oarecare grad de sterilitate, astfel că, deşi seminţele devin mai mari, numărul lor se micşorează. În natură, din formele poliploide apărute au fost selecţionate formele care nu prezintă aceste defecte şi sînt bine adaptate condiţiilor de mediu.



Este interesant de remarcat că procesul de apariţie al poliploizilor este mai intens la plantele cultivate deoarece acestea sînt puse de către om în condiţii foarte variate de climă, sol etc., fapt care măreşte posibilităţile de apariţie a plantelor poliploide. Cercetările savanţilor sovietici P. A. Baranov şi S. M. Bukasov au arătat că în Pamir, datorită condiţiilor aspre de climă în care este cultivat cartoful, au apărut numeroase forme poliploide care se deosebesc de formele iniţiale printr-o seamă de caractere şi însuşiri noi. De exemplu, din specia de cartofi Solanum vallismexici, a apărut o formă hexaploidă, care a fost denumită Solanum Vallismexici varietatea polyploideum. În prezent există în cultură numeroase forme poliploide de plante care au fost selecţionate de om în mod inconştient sau conştient. Botanistul olandez Mol arată că la narcise pînă în 1885 erau cunoscute numai forme diploide ($2n = 24$ cromozomi) cu flori mici, care au fost înlocuite cu alte forme cu flori mai mari ce erau însă triploide ($2n = 36$ cromozomi), pentru ca la sfîrşitul secolului al XIX-lea acestea să fie înlocuite de forme tetraploide ($2n = 48$ cromozomi) cu flori mult mai mari.

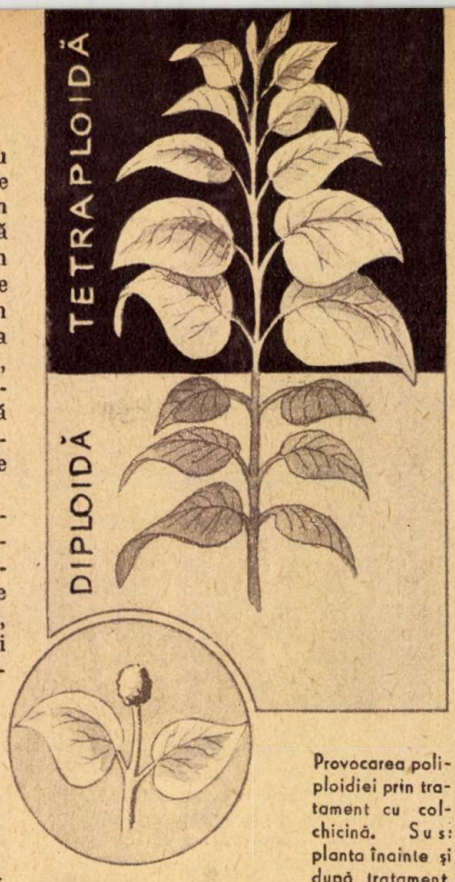
Din istoria floriculturii este de asemenea cunoscut exemplul unui soi de lalea triploidă cu flori mari, care a apărut în cultură încă acum aproape 400 de ani şi care se menţine şi astăzi. Pomicultorii au selecţionat şi ei în mod inconştient diferite soiuri poliploide de pomi şi arbuşti fructiferi. Astfel în Anglia este foarte răspîndit soiul de meri triploid Bramley's seedling, în Germania soiul triploid Belle de Boskop, în America soiul triploid Baldwin. La viţa de vie sînt cunoscute soiurile tetraploide Muscat şi Sultanine care au boabe mari, ultimul folosindu-se în special pentru fabricarea stafidelor. În prezent sînt cunoscute forme poliploide cu importanţă practică la numeroase plante de cultură, cum sînt: grîul, porumbul, orzul, ovăzul, secara, hrişca, bumbacul, floarea-soarelui, cartoful, cînepa, inul, lucerna, varza, mărul, părul, prunul, viţa de vie, laleaua, zambilele, gherghina, trandafirul etc.

Deoarece s-a constatat că poliploidia este provocată de anumite condiţii de mediu, în ultima vreme au fost elaborate mai multe metode de obţinere a poliploizilor pe cale artificială. Astfel se poate provoca poliploidia prin supunerea plantelor acţiunii razelor ultraviolete, razelor X, radiaţiilor emise de substanţele radioactive, diferitelor temperaturi etc. S-au obţinut de asemenea poliploizi prin provocarea apariţiei de muguri adventivi din locul de altoire a două plante din specii sau genuri diferite, prin supunerea plantelor acţiunii forţei centrifuge sau prin acţiunea diferiţilor paraziţi care, atacînd vîrfurile tinere ale plantelor, provoacă dublarea numărului de cromozomi.

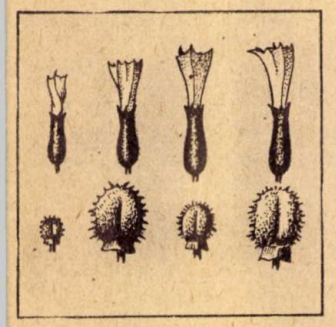
În sfîrşit, cea mai folosită metodă de provocare a poliploidiei este tratarea ţesuturilor în creştere ale plantelor cu soluţii de diferite substanţe chimice, cum sînt: acenaftenul, difenilamina, hexaclorciclohexanul, tribromanilina, morfina, colchicina etc. Cele mai bune rezultate s-au obţinut prin folosirea colchicinei, un alcaloid extras din planta brîndușa de toamnă (Col-

chicum autumnale). Tratarea cu colchicină se face în mai multe feluri: prin punerea seminţelor în soluţii diluate (de la 0,003.125 pînă la 1,6%) timp de 6—96 ore, prin introducerea vîrfurilor vegetative în soluţii diluate de colchicină, prin pipetarea pe vîrfurile vegetative a unei soluţii diluate de colchicină, prin aplicarea pe vîrfurile vegetative a unei bucăţi de vată îmbibată cu soluţie, prin injectarea unei soluţii de colchicină în tulpinile plantelor etc.

Cu ajutorul metodelor de provocare pe cale artificială a poliploidiei s-a reuşit de asemenea să se restabilească fertilitatea unor plante care se înmulţesc pe cale vegetativă, cum sînt: menta, ciocul berzei etc., şi să se înlăture sterilitatea unor hibrizi îndepărtaţi dintre specii şi genuri, cum sînt hibrizii dintre grîu-secară, grîu-pir, secară-pir etc. Realizări valoroase în Uniunea Sovietică au fost obţinute de N. V. Ţiţin, P. M. Jukovski, A. R. Jebrak şi alţii.



Provocarea poliploidiei prin tratament cu colchicină. Sus: planta înainte şi după tratament. În medalion: vîrful vegetativ învelit într-un tampon de vată îmbibată în colchicină



Flori şi fructe ale unor forme haploide, diploide, triploide şi tetraploide (de la stînga la dreapta) de ciumăfaie (Datura stramonium)

Prin aplicarea diferitelor metode de producere pe cale artificială a poliploizilor se obţine un bogat material iniţial din care, printr-o educare şi selecţie corespunzătoare, se pot crea soiuri valoroase. De exemplu, savantul sovietic Jukovski a obţinut o specie nouă de grîu octoploidă ($2n = 56$ cromozomi) pe care a denumit-o Triticum fungicidum şi care este foarte rezistentă la boli. A. R. Jebrak a obţinut de asemenea două forme de grîu inexistente înainte în natură cum este grîul octoploid (Triticum sovieticum), la care $2n = 56$ cromozomi, şi grîul decaploid, la care $2n = 70$ cromozomi. Unele forme poliploide de grîu obţinute de Jebrak sînt foarte valoroase prin aceea că au boabele de cîteva ori mai mari ca la grîul obişnuit (greutatea a 1.000 de boabe este de 80 — 90 g), sînt rezistente la cădere, la boli şi dăunători.

Tot în U.R.S.S. a fost obţinut un soi de tetraploid de cocsagîz care are rădăcini mai grele cu aproximativ 60% decît rădăcinile cocsagîzului diploid şi care dau o cantitate mai mare de cauciuc şi de calitate mai bună. Cercetătorul sovietic V. V. Saharov a obţinut un soi de hrişcă tetraploidă care în 1950 a dat o recoltă de 2.480 kg boabe la hectar, în timp ce soiul obişnuit din cultură a dat numai 1.550 kg la hectar. 1.000 de boabe din soiul poliploid avea greutatea de 35,05 g, în timp ce soiul martor avea numai 21,47 g.

Realizări importante în domeniul poliploidiei au fost obţinute în numeroase ţări cum sînt: R. D. Germană, Ungaria, Polonia, Finlanda, Suedia, Danemarca, Olanda, Anglia, S.U.A., India, Japonia etc. În R. D. Germană a fost creat soiul triploid de sfeclă de zahăr Multa N, care este foarte productiv, are un procent ridicat de zahăr în rădăcini şi este rezistent la boli. Realizări în crearea unor soiuri poliploide de sfeclă de zahăr s-au făcut şi în Anglia, Polonia, Ungaria, Danemarca, Olanda, Suedia, S.U.A. De pildă, în Danemarca, o ţară mare cultivatoare de sfeclă de zahăr, cca. 60% din suprafaţă este cultivată cu soiuri poliploide. În R. D. Germană a fost creat un soi de secară poliploidă care este rezistentă la secetă, la cădere şi dă o producţie cu 30% mai mare decît secara obişnuită. În Scoţia au fost create mai multe soiuri de trifoi roşu, care dă o producţie de masă verde cu 30% mai mare decît soiurile obişnuite.

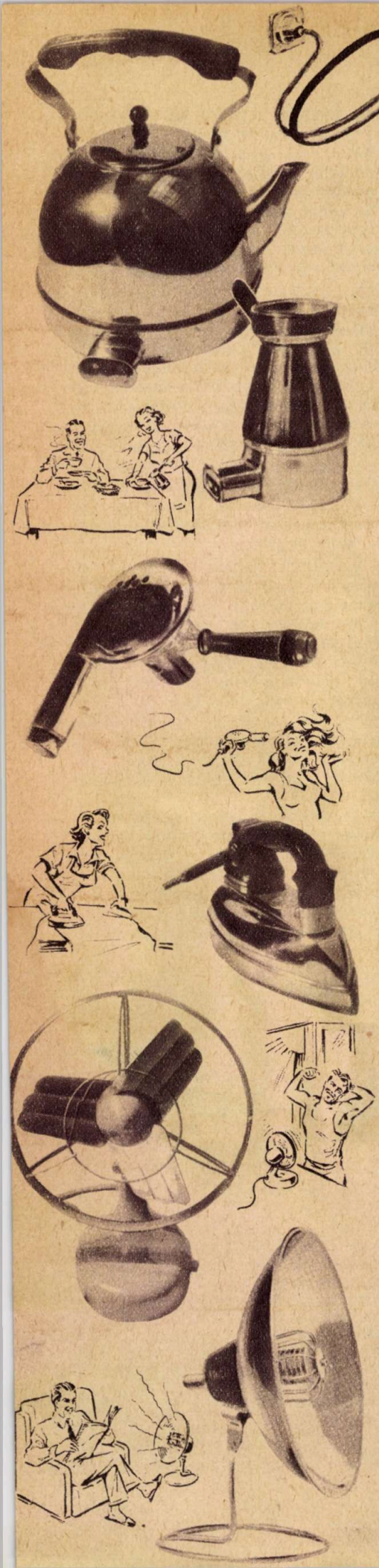
Cercetări pentru obţinerea de soiuri poliploide se fac şi la alte plante de cultură, însă mai ales la plantele furajere, decorative, aromatice şi medicinale, cum sînt: trifoiul, seradela, ciumăfaia, degeţelul, menta, salvia, valeriana, gherghina, narcisa, laleaua etc. Cu ajutorul colchicinei şi acenaftenului, două substanţe folosite pe scară largă pentru producerea poliploizilor, s-a reuşit să se mărească numărul plantelor cu forme poliploide de la 41 de specii, în 1938, la 471 specii în 1954.

La noi în ţară au reînceput în ultima vreme cercetările pentru obţinerea de forme poliploide la mai multe plante de cultură. Prin folosirea diferitelor metode de provocare artificială a poliploidiei s-a obţinut un bogat material iniţial de selecţie, din care se vor putea crea soiuri noi necesare agriculturii noastre în plină dezvoltare.

Cel mai înalt arbore din lume este arborele de cauciuc din parcul Brisbane din Australia, care are 124 m înălţime şi vîrsta de aproximativ 300 de ani

Cel mai bătrîn arbore din lume este fără îndoială arborele de boabab care creşte în Tanganica (Africa răsăriteană). Vîrsta acestui arbore este apreciată la aproximativ 5.000 de ani, aşa încît şi pe vremea războiului troian acest arbore era de acum un veteran. Are înălţimea de 22 m, iar perimetrul trunchiului este de 47 m.

Aparate-EI



Fiecare dintre cititori ştie că electricitatea poate face viaţa mai frumoasă şi munca mai plăcută dacă e pusă la lucru cu îndemînare şi cu pricepere. O vizită imaginară într-o gospodărie obişnuită ne va permite să vedem la lucru aparatele electrice de uz casnic.

O GOSPODĂRIE MODERNĂ

Am intrat în casa unei gospodine harnice pe care o vom urmări în activitatea ei zilnică.

Dimineaţa ceaiul îl pregăteşte cu ajutorul ceainicului electric fabricat în ţară la „Electromotor" — Timişoara. Aspectul plăcut al aparatului nichelat şi costul său redus îl fac accesibil oricărei gospodării.

Spălatul parchetului îl face apoi cu ajutorul unei maşini sovietice de spălat podele de un tip nou, ce se deosebeşte de maşina cu perii în formă de discuri, care necesită fixarea unui unghi precis al discurilor pe podea, căci altfel alunecă şi îngreunează manevrarea ei. Noul tip are periile de formă cilindrică, antrenate prin intermediul unui ax, de un motor electric de 200—500 W. Productivitatea maşinii se ridică la 25—50 m² de podea pe oră, iar manipularea ei se execută uşor, deoarece cîntăreşte numai 12 kg. Periile cilindrice sînt în număr de două, cu un diametru de 125 mm şi o turaţie de 660 ture/minut — fiind fixate pe axul reductorului.

Într-o gospodărie, ca cea aleasă drept exemplu, curăţirea prafului se face cu ajutorul aspiratorului. De data aceasta el este fabricat în R.P.R. Praful este absorbit printr-un curent de aer creat de ventilatorul din corpul aspiratorului, iar aerul folosit este curăţat într-un filtru şi apoi se refulează din nou în cameră.

Diferitele perii ale aspiratorului, pe lîngă faptul că servesc la adunarea prafului de pe covoare şi podele, pot curăţi mobilele, ramele de tablouri, bibliotecile etc.

Aparatul se transportă uşor şi în jumătate de minut curăţă un metru pătrat de mobilă sau pînză.

Un alt aparat electrocasnic fabricat în R.P.R. este uscătorul de păr, care face uscarea părului cu aer cald sau rece, după dorinţă. Aerul cald se obţine datorită trecerii curentului de aer creat de un ventilator centrifugal printr-un corp încălzitor, de unde iese cu o temperatură de 40—60 C. Un mic comutator cu trei poziţii permite să se obţină aer cald, aer rece, repaus.

Electromotorul şi ventilatorul, corpul de încălzit aerul şi condensatorul antiparazit (dacă e cazul) — închise într-o cutie nichelată la exterior — alcătuiesc un produs casnic util.

Fierul de călcat de voiaj se poate folosi şi ca reşou. El cîntăreşte 1,5 kg, consumă 200 W şi se încălzeşte în cel mult 20 de minute de la punerea fişei în priză.

Încă ceva pe placul tuturor: ventilatorul electric. Tehnicienii au prevăzut ventilatorul cu două tipuri de elice; unele cu mişcare oscilantă şi altele fixe.

Cu ajutorul unui motor de 30 W, cu tensiunea de lucru de 120 de volţi, un ventilator deplasează pe minut 5—6 m³ de aer prin intermediul celor trei-patru palete. Ventilatorul mai are în plus o manetă pentru fixarea turaţiilor motorului şi o placă de fontă care-i asigură stabilitatea. Greutatea ventilatorului descris este de 4,7 kg. Ventilatorul „Comet" se poate înşuruba într-un corp de lampă de masă în locul unui bec. Motorul său de 20W se învîrteşte cu 1.500 ture/minut şi nu produce paraziţi radiofonici. Fiind echipat cu aripi de cauciuc moale, nu prezintă pericol în caz că este atins în timp ce funcţionează. Asigură un debit de aer de 7 m³ pe minut şi cîntăreşte numai 400 de grame.

Şi acum alt colţ de casă — bucătăria. De la prima vedere ne atrag atenţia vasele de gătit electrice: vasul de un litru şi un litru şi jumătate, vasul de copt, tăvile electrice. Vasele se fac din tablă care se emailează sau se nichelează — dîndu-li-se aspect plăcut. Cum funcţionează un asemenea vas? El posedă un reşou ce face corp comun cu vasul pentru fiert şi un cordon cu fişă, care se pune în priza electrică. Puterea variază în funcţie de capacitatea vaselor între 500 şi 600 W la 120 şi 220 de volţi.

Apa fierbe în timp de 20 de minute. Şi aceste produse sînt fabricate la întreprinderea „Electromotor"-Timişoara.

UN VIS AL GOSPODINEI

În timp ce mîinile harnice se grăbesc şi treburile se fac una după alta, gîndul gospodinelor zboară la noi înlesniri în munca lor. Ce bine ar fi dacă fierul de călcat ar avea regulator de temperatură. Acesta ar menţine temperatura constantă mult timp — ceea ce ar scuti de o atenţie deosebită la călcat, iar în plus unele gospodine n-ar arde niciodată rufele.

Aţi auzit de plitele electrice cu termostat? Cînd temperatura a atins o anumită limită, un aparat mecanic decuplează plita de la reţea, iar cînd temperatura a scăzut pînă la o limită indicată, termostatul cuplează automat maşina la reţeaua electrică. Ce-ar fi dacă s-ar construi cuptoare de copt cu termostat şi cu sonerie? După trecerea timpului necesar coptului, gospodinele ar fi

electrocasnice

anunţate că e gata prăjitura. În acest timp gospodina poate face alte treburi fără a purta grija prăjiturilor.

Visul de gospodină nu se opreşte însă aici. Ea ar dori desigur o maşină de gătit automată. Cum? O serie de sertare mari şi mici cu o serie de butoane. Prin apăsarea pe butoanele sertarelor se dozează automat alimentele necesare mîncării pe care o pregăteşte. Cu o astfel de maşină automată, chiar şi fără prea mare pricepere în arta culinară, orice gospodină va reuşi să fie pe gustul celor mai pretenţioşi musafiri.

SURPRIZE PLĂCUTE

Maşina de spălat rufe este cadoul cooperativei „Electrobobinajul" din Bucureşti. Ea se compune dintr-un cazan de 35 de litri, un motor electric de 150 W, care mişcă un agitator mecanic, şi un storcător cu manivelă. Frecarea rufelor este exclusă, deoarece agitatorul agită apa rapid şi spălatul se execută mecanic.

Pinguinul nu este o vietate şi totuşi trăieşte şi se hrăneşte cu curent electric. El menţine în interiorul său o temperatură de +6 C, la care se pot păstra alimentele uşor alterabile.

Este vorba de răcitorul cu absorbţie. Capacitatea lui este de 70 litri şi greutatea totală de 105 kg. El a fost realizat de întreprinderea „Clement Gottwald" din Bucureşti.

Agentul de răcire este format din amoniac şi hidrogen, care circulă prin ţevile răcitorului pe bază de termosifon.

O rezistenţă electrică încălzeşte amestecul de hidrogen şi amoniac, care-şi ridică presiunea. Drumul amestecului trece prin condensator pentru a se răci — de unde parcurge o ţeavă cu secţiune din ce în ce mai mică pînă la intrarea în evaporizatorul compus din ţevi cu secţiuni ce cresc brusc, creîndu-se posibilitatea de destindere a fluidului frigorific. Destinderea produce frig în camera de păstrare a alimentelor şi amestecul absoarbe căldura degajată de produsele puse la păstrare.

Ing. A. CARABULEA

De aici amestecul parcurge ţevile absorbante situate la mijlocul aparatului în spate; apoi spre colector, spre vasul de amestec, unde se regenerează, ca apoi să se îndrepte din nou spre rezistenţă.

Acest ciclu închis se repetă, şi răcitorul poate astfel păstra alimentele, funcţionînd cu trei regimuri, în funcţie de temperatura mediului ambiant.

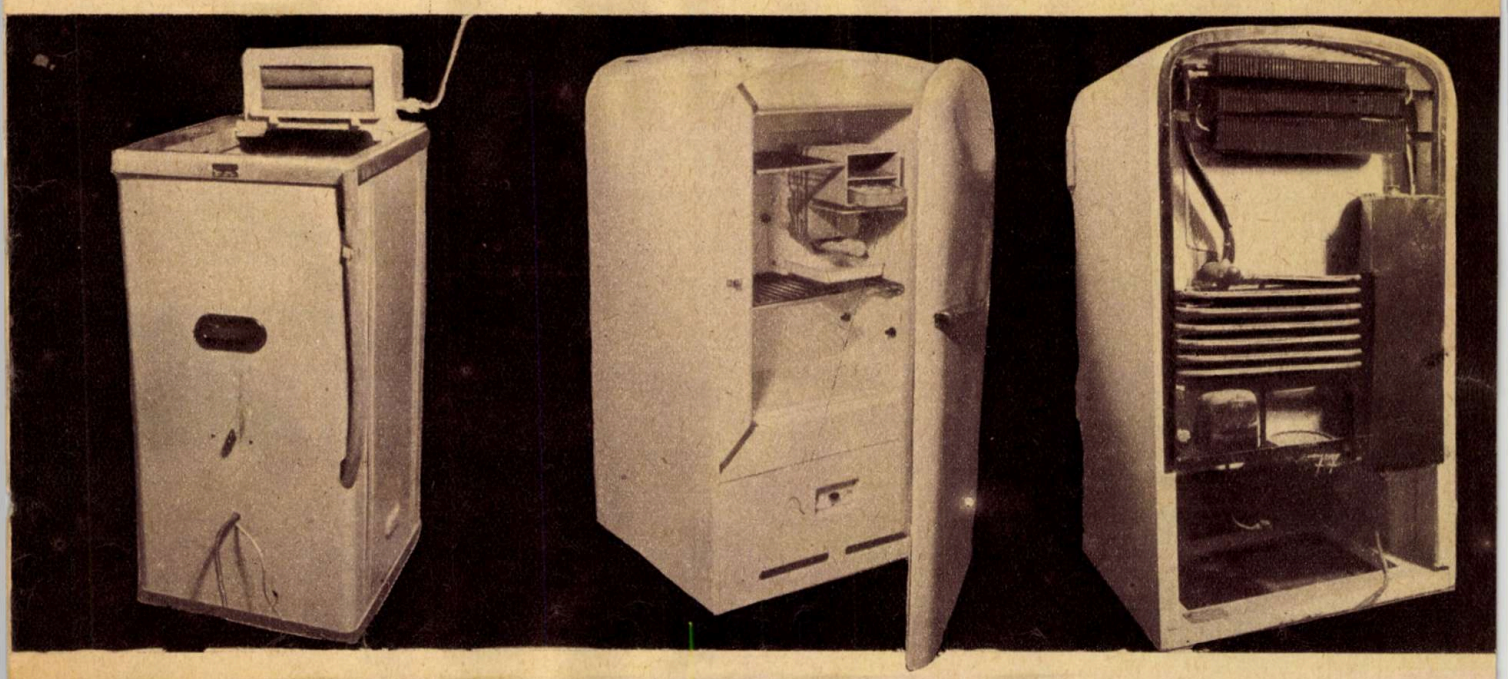
Un comutator cu patru poziţii realizează o temperatură de 6°C pe poziţia 1, 2 sau 3, după cum în casă avem o temperatură de 20°C, 25°C sau 30 C. În compartimentul ţevilor de gheaţă se obţine o temperatură de — 13°C. Cea de-a patra poziţie indică răcitorul în repaus.

NOUTĂŢI DIN MOSCOVA

În multe gospodării se întîlneşte răcitorul electric cu motor cu capacitatea de 85 de litri.

El face puţin zgomot şi este prevăzut cu un termostat, care este aşezat deasupra evaporizatorului şi determină ciclul de lucru şi ciclul de repaus al electromotorului, reglînd astfel temperatura în răcitor.

Şi acum ultima realizare a frigotehnicii: răcitorul electronic. El nu are nici motor şi nu funcţionează nici pe bază de termosifon, ci pe următorul principiu: dacă se trece un curent electric continuu printr-o baterie termoelectrică alcătuită din multe perechi de conductori din metale diferite, la sudura dintre aceştia se produce căldură sau răceală, după cum este dirijat sensul curentului. Principiul acesta a fost cunoscut de mult, dar aplicarea lui practică a devenit posibilă abia acum, datorită descoperirilor din ultimul timp din domeniul semiconductorilor. S-au găsit materiale noi cu ajutorul cărora se pot obţine temperaturi de —40°C.



Recunoașteți arborii și pomii iarna

Trecînd vara printr-o pădure, ați recunoscut desigur arborii după culoarea și forma frunzelor, fructelor etc. Iarna însă dezbracă copacii de podoabele, după care îi recunoaștem cel mai ușor. Puține elemente ne mai rămîn pentru a deosebi un copac de altul, și totuși scoarța, ramurile, mugurii ne ajută foarte mult în această descifrare.

Cine nu cunoaște păducelul (Crataegus) după fructele sale ca niște bobițe roșii numite în popor și gherghine? Iarna el poate fi recunoscut după ramurile spinoase și după muguri. Păducelul are mugurii fixați direct pe ramură sau pe țepi. Pe țepi, la baza acestora, se găsesc cîte doi muguri, unul mai mic și altul mai mare (fig. 1).

În excursiile pe care le-ați făcut ați întîlnit adesea merii și perii sălbatici. Atît mărul cît și părul au ramurile tot cu țepi. Mugurii la păr sînt nepăroși, fixați unii pe ramura principală, iar alții pe ramura țepoasă (fig. 2). Spre deosebire de acesta, mărul sălbatic are mugurii rotunjiți și păroși.

Iată acum un arbore de talie mai robustă cu mugurii bruni, negricioși sau violacei, cu pedicel (picior) scurt și înveliți într-un solz mare, dispuși în jurul ramurei într-o spirală. Acesta este aninul (Alnus) pe care îl întîlnim în locurile umede (fig. 3).

Stejarul (Quercus) se recunoaște după coroana lui mare cu ramuri noduroase și întinse orizontal. Dacă luăm o ramură de stejar, vom observa că mugurii sînt înveliți în mai mult de doi solzi și fixați izolați sau îngrămădiți mai mulți la un loc (fig. 4). Cerul (Quercus cerris) se deosebește de stejar prin aceea că iarna păstrează frunzele uscate roșii, iar coaja trunchiului ia și ea o colorație roșiatică. Mugurii la cer se termină cu niște fire lungi ca niște mustăți, iar cicatricele (urmele frunzelor căzute) au pe ele mai multe puncte (fig. 5).

Mesteacănul (Betula) este arborele cel mai des întîlnit, tocmai datorită pretențiilor sale modeste față de sol, umiditate, temperatură. Numai vîntul îi doboară ușor din cauza rădăcinilor sale superficiale. Din depărtare recunoști mesteacănul după scoarța sa de culoare albicioasă și după mlădițele subțiri care spînzură în jos ca niște fascicule pletoase pe care se văd niște ridicături mici (fig. 6). Iarna se văd amenții sau mîțișorii (inflorescențele bărbătești).

Plopul are mugurii fără pedicel și înveliți cu mai mulți solzi. La unele varietăți mugurii sînt lipicioși, la altele strălucitori, pîsloși sau păroși la suprafață.

Iată acum un grup de arbori la care mugurii sînt dispuși pe ramură alternativ pe două rînduri. De altfel, la acești arbori se poate observa că și ramurile laterale ale mlădițelor sînt dispuse și ele pe două rînduri.

Alunul (Corylus), pe care vara l-ați recunoscut după fructe, iarna se cunoaște ușor după mugurii săi de formă ovală și după mlădițele acoperite cu niște perișori scurți, la capăt cu o umflătură, peri măciucați (fig. 7). Scoarța alunului este netedă și are pete gălbui.

Teiul (Tilia) l-ați întîlnit mai des în parcuri și pe străzi, unde poate primăvara v-a îmbătat mireasma florilor. Spre deosebire de alun, el are scoarța crăpată, iar mlădițele fără peri măciucați. Mugurii sînt ovali, globuloși, verzui sau brunroșcat (fig. 8).

Fagul îl recunoașteți iarna după muguri, care au formă de fus, înveliți în mai mulți solzi și îndepărtați de rămurică (fig. 9). Coaja de fag este netedă, cenușie, cu pete albicioase.

Asemănător cu fagul este carpenul (Carpinus), care are și el mugurii tot în formă de fus, dar alipiți de rămurică (fig. 10). Scoarța carpenului este netedă și albicioasă, iar pe trunchi prezintă coaste în relief.

Iată și ulmul (Ulmus). Mlădițele lui n-au peri măciucați. Mugurii au forma conică și sînt fixați altern pe ramură, pe două rînduri (fig. 11). Scoarța ulmului este crăpată ca și la tei.

Socul este un arbust foarte răspîndit și cunoscut. Iarna se deosebește ușor de ceilalți arbuști după mugurii săi înveliți în solzi desfăcuți, fapt care permite să se întrevadă frunzulițele verzi dinăuntru (fig. 12).

Salba moale (Evonymus europeus) are ramurile și iarna verzui în patru muchii, ca niște creste (fig. 13).

Lemnul cîinesc (Ligustrum vulgare) are mugurii mici și colorați diferit. Frunzele rămîn atîrnate de ramuri și își păstrează culoarea verde pînă iarna tîrziu (fig. 14).

Un arbore de talie mai înaltă este și frasinul (Fraxinus excelsior). Iarna se recunoaște după culoarea neagră a mugurilor și după desenul în formă de potcoavă sau U de pe cicatricea lăsată de frunza căzută (fig. 15).

Să încercăm să recunoaștem și cîțiva pomi fructiferi.

Merele ne plac tuturor, și pomul este de asemenea foarte cunoscut. Iarna mărul se recunoaște după scoarță, mugurii și ramurile de rod. Scoarța mărului se exfoliază (desface) în formă de plăci neregulate cu marginile răsucite în afară. Mugurii de rod sînt rotunjiți, iar cei vegetativi lipiți de ramură și pufoși. Chiar și ramurile tinere la măr sînt pufoase. Caracteristice pentru măr sînt ramurile de rod scurte, de 1—2 cm, în formă de pinteni de pasăre sau de sulițe, cu un inel la bază (urma frunzelor căzute) și cu un mugure vegetativ în vîrf. Pe ramurile de măr se mai observă și niște umflături numite burse (pungi), care nu sînt altceva decît partea îngroșată a ramurii de rod în punctul de prindere a axului floral, care rămîne după căderea fructului (fig. 16).

Părul se deosebește de măr prin mugurii săi ascuțiți și nepăroși. Scoarța părului se exfoliază în formă de plăci regulate dreptunghiulare sau pătrate și drepte pe margini.

Dintre pomii fructiferi, primul care înflorește primăvara este caisul. Iarna caisul se recunoaște după ramurile roșcate cu lenticele (ridicături ale epidermei) gălbui. Ramurile par noduroase din cauza mugurilor care au perinuțele (nodurile) mari. Mugurii sînt așezați la noduri în grupuri de 3—4 pînă la 8 la un loc.

Prunul are ramurile de culoare vînătă cu aspect brumat. Mugurii au forma ascuțită și sînt așezați la nodurile ramurilor, fie unul singur, fie 2—5 la un loc.

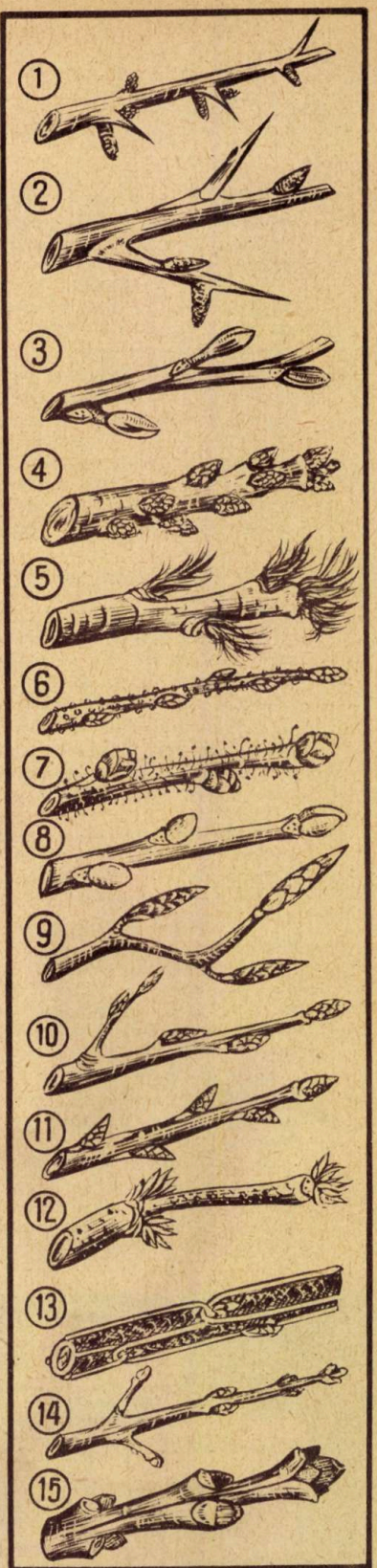
Spre deosebire de ceilalți pomi fructiferi, cireșul are o scoarță lucioasă și se exfoliază în inele transversale. Mugurii sînt mai rotunjiți și de regulă sînt așezați cîte unul singur la nod. Ramura de rod caracteristică a cireșului este ramura buchet, formată dintr-un ax scurt de 2—3 cm, pe care sînt inserați lateral 3—8 muguri floriferi.

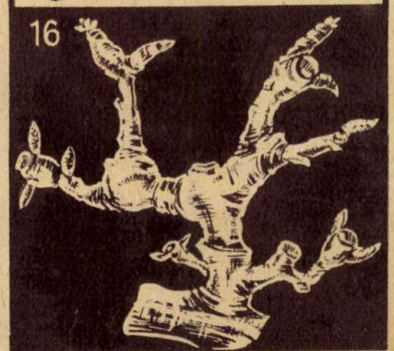
Spre deosebire de cireș, vișinul are ramurile de culoare mai roșcată. Caracteristic pentru unele varietăți de vișin sînt ramurile lungi, subțiri și aplecate în jos, cu mugurii fixați altern pe ramură, numite plete.

Nucul se recunoaște după scoarța sa pietroasă de culoare cenușie. Ramurile anuale au culoare verde-măslinie și un miros specific. La fiecare nod pe ramură se găsesc cîte un mugure principal și 1—2 muguri suplimentari (mici), așezați serial. Se văd de asemenea pe ramuri și amenții (inflorescențele bărbătești).

Ramură de nuc

Ramură buchet de cireș





Din trecutul de cultură al orașului București

Prof. univ. ION IONAȘCU
Univ. „C. I. Parhon" București

Pe întinsul teritoriu ocupat astăzi de orașul București au apărut restrînse așezări omenești cu aproximativ 6.000 de ani în urmă, după cum o dovedesc rămășițele arheologice, pe care săpăturile ce se fac de cîțiva ani în spațiul bucureștean le scot la lumină.

În timp ce așezările de viață omenească sînt întîlnite aici încă din perioada comunei primitive, denumirea „București" apare mult mai tîrziu, după întemeierea Țării Românești și anume într-un hrisov de la Vlad Țepeș, dat la 20 septembrie 1459 în „cetatea Bucureștiʻ. Acesta este deci actul de naștere al orașului și peste un an poporul nostru va sărbători cu bucurie 500 de ani de existență a capitalei țării sale.

Fiind așezată pe marginea rîului Dîmbovița i se spunea în veacul al XV-lea de către unguri, poloni și chiar de moldoveni „cetatea Dîmboviței", pentru ca în veacurile următoare atît străinii cît și băștinașii să determine orașul-cetate de scaun numai sub denumirea „București".

Pînă pe la anul 1550 poziția de principală reședință domnească și capitală a Țării Românești a deținut-o orașul Tîrgoviște, iar de aci înainte un domnitor mai înclinat să suporte jugul turcesc — este vorba de Mircea Ciobanul (1545—1559) — s-a statornicit la București, aproape de Giurgiu, unde stăpîneau pașalele pe care își rezema tronul.

Acest voievod a dispus să se construiască pe țărmul stîng al Dîmboviței, la Piața de flori actuală, Curtea Domnească și alături, în incinta ei, o frumoasă biserică, ce și pînă astăzi își arată cu mîndrie grațioasele linii arhitectonice ale cupolelor în cărămidă aparentă.

Curtea Domnească avea și o cancelarie, în care dieci, meșteri în scriere cu slove înflorate, alcătuiau hrisoavele și scrisorile voievodului. De bună-seamă, acești logofeței de divan își dobîndeau în copilărie primele noțiuni de scris-citit într-un așezămînt special, așanumita „școală de grămătici", care poate că a existat încă din vremea construirii Curții, la biserica situată în vecinătatea ei, numită Sf. Gheorghe Vechi, azi pe Calea Moșilor, pe atunci denumită Podul Tîrgului de afară, adică drumul spre Obor.

O instituție de învățămînt superior înainte de jumătatea a doua a veacului XVII n-a existat în București. Abia în anul 1679 a întemeiat Șerban Vodă Cantacuzino (voievodul care a construit și cel dintîi han) o școală de învățături înalte, numită pe atunci Academie, în chiliile mănăstirii Sf. Sava, care se află pe locul Universității „C. I. Parhon" de azi, în timp ce biserica dăinuia chiar acolo unde se înalță statuia lui Mihai Viteazul. Această Academie numită „de la Sf. Sava" a luat ființă și din îndemnul strălucitului cărturar Constantin Cantacuzino Stolnicul, fratele lui Șerban, instruit la Academia grecească din Constantinopol și apoi la celebra universitate italiană de la Padova.

În școala înaltă de la Sf. Sava se preda în limbile clasice greaca și latina,

Șerban Vodă și fratele său, Constantin Cantacuzino Stolnicul

întîietatea avînd-o greaca, de aceea i se zicea Academia grecească. Amintirea ei stăruie și azi în denumirea străzii Academiei; pînă nu demult și bulevardul cuprins între Calea Victoriei și bulevardul Bălcescu purta același nume.

Academia de la Sf. Sava a instruit numeroși tineri din țară și din sud-estul Europei. Nivelul înalt al prelegerilor, tratînd pe lîngă chestiunile religioase și probleme interesînd pe laici, ținute de profesori cu reputație, cum a fost Sevastos Kimenitul, primul ei director, a atras Academiei o faimă deosebită. De roadele învățăturii însă nu se puteau împărtăși decît vlăstarele clasei stăpînitoare, căci într-o legiuire din 1776 se menționa interzicerea înscrierii fiilor de țărani, specificîndu-se în mod categoric că țăranilor „li s-a dat lucrul pămîntului și păstoria".

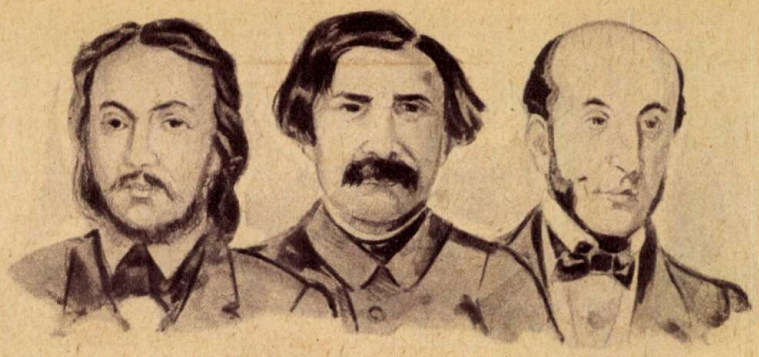
Fiindcă domnia și unii mari boieri erau interesați în dezvoltarea manufacturilor și comerțului, ramuri de producție ce aveau nevoie de cadre cu ceva pregătire intelectuală, s-a înscris în hrisovul din 1776 prevederea că și fiii de meșteșugari și negustori pot să urmeze cursurile Academiei, dar numai pe cele „începătoare" de 3 ani, „fiind instruiți numai la gramatică", iar apoi „să se scoată din școală și să meargă fiecare la meșteșuguri", în timp ce mlădițele clasei stăpînitoare continuau studii tot mai adîncite încă 9 ani de zile.

În afară de învățămîntul superior în limba greacă, (căruia în secolul al XVIII-lea i s-au adăugat pe lîngă latină și limbile franceză și italiană) regimul fanariot, străin de tradițiile culturale ale țării, a fost nevoit să mențină și vechea școală slavo-română de la Sf. Gheorghe Vechi, unde un șir de pricepuți dascăli: Staico, Lupp-nepotul său, popa Floru, Costandin, Chiriță și alții au tradus o sumedenie de hrisoave slavonești în românește. O altă școală asemănătoare cu aceea de la Sf. Gheorghe a fost școala de pe lîngă mănăstirea Colței, întemeiată de fratele lui Șerban Vodă, spătarul Mihai Cantacuzino, care a înființat în 1708, tot la Colțea, și cel mai vechi spital din Țara Românească. Se mai poate aminti școala de la biserica lui Udrican clucerul (Udricani).

O școală în aer liber la începutul secolului trecut. În dreapta: tînăr absolvent al Academiei de la Sf. Sava

Întărirea învățămîntului superior în greceşte, introducerea de către domnii fanarioţi a limbii greceşti în cancelaria domnească, publicarea chiar a unor legiuiri (de pildă Codul Caragea) în această limbă, deşi conţinutul lor interesa toate păturile sociale, redactarea mai tuturor tranzacţiilor între oameni în greceşte şi pătrunderea tot mai adîncă a limbii greceşti în biserică au ascuţit lupta dintre cultura romînească şi cea grecească.

În primele decenii ale secolului al XIX-lea, în condiţiile formării relaţiilor de producţie noi, capitaliste şi ale prefacerilor social-economice, devine tot mai intensă lupta elementelor burgheze pentru apărarea pieţii interne şi formarea unei culturi naţionale. Astfel se explică anaforaua unor mari boieri către Caragea Vodă prin care propun „să se instituie o şcoală în Bucureşti de învăţămînt romînesc", cu 3 dascăli, în care să se predea, printre altele, aritmetica, geometria şi geografia, şi să se facă exerciţii de măsurarea pămîntului pe teren. Domnul aprobă raportul boierilor la 15 decembrie 1817, iar la 6 martie 1818 aceiaşi boieri raportează domnului că



Pionierii învăţămîntului romînesc. De la stînga la dreapta: Gh. Lazăr, Heliade Rădulescu şi Petrache Poenaru

printre dascălii romîni „altul destoinic n-am putut găsi fără pe un Lazăr inginer, ce a venit acum de curînd din părţile Transilvaniei" şi propun să fie numit profesor cu 3.500 taleri pe an. Acesta era vestitul Gheorghe Lazăr, fiul iobagului ardelean din Avrig, care duşmănit de vîrfurile clericale şi nemeşii din Transilvania a trecut Carpaţii şi şi-a luat sarcina de a înfăptui pe plan cultural aspiraţiile păturilor progresiste din Muntenia. Întemeierea şcolii de „ştiinţe filozoficeşti şi matematiceşti" de la Sf. Sava răspundea şi unui scop practic imediat: formarea cadrelor de ingineri hotarnici pentru măsurarea moşiilor, stăpînirea indiviză nemaicorespunzînd stadiului de dezvoltare a societăţii.

Deschiderea şcolii naţionale de la Sf. Sava în vechile chilii a atras atît pe tinerii de la Academia grecească, care funcţiona la biserica Măgureanu, aproape de Dîmboviţa, pe stînga Podului Mogoşoaiei (Calea Victoriei), şi pe cei de la şcolile de la Colţea, Sf. Gheorghe şi Udricani. Printre elevii lui Lazăr, fugiţi de la şcoala grecească, găsim pe: Eufrosin Poteca, P. Poenaru, I. Heliade Rădulescu, S. Marcovici, Costache Moroiu, G. Ioanid, Grigore Pleşoianu, Anton Pann, Marin Serghiescu, Cristian Tell etc., dintre care unii vor împărtăşi cu ardoare avîntul revoluţionar al răscoalei conduse de Tudor Vladimirescu la 1821, iar după aceea vor deveni cadrele didactice, care au pregătit generaţia de la 1848, în fruntea căreia găsim figura luminoasă a lui N. Bălcescu.

În 1823 şcoala lui Lazăr se redeschide sub conducerea fostului elev I. Heliade, iar la 1 septembrie 1825 vine director Eufrosin Poteca, reîntors de la studii din Italia. Dezlănţuirea războiului rusoturc în 1828 a adus suspendarea activităţii şcolii de la Sf. Sava pînă în 1831, cînd învăţămîntul naţional de stat va primi o temeinică organizare prin Regulamentul Organic.

Prin Regulamentul Organic se stabilea ca învăţămîntul să se predea în şcoli de patru grade: şcoli începătoare de 4 ani, clase umanitare (gimnaziu) de 4 ani; clase complementare (curs mediu) de 3 ani şi cursuri speciale: legile (de unde se va dezvolta ulterior facultatea de drept), 3 ani matematica aplicată (constituind începutul facultăţii de ştiinţe de mai tîrziu) şi 3 ani agricultura practică (nucleul învăţămîntului agricol superior). În martie 1832, conducerea Colegiului Sf. Sava trece asupra lui P. Poenaru, care era totodată şi directorul învăţămîntului pe ţară şi membru al Eforiei Şcoalelor.

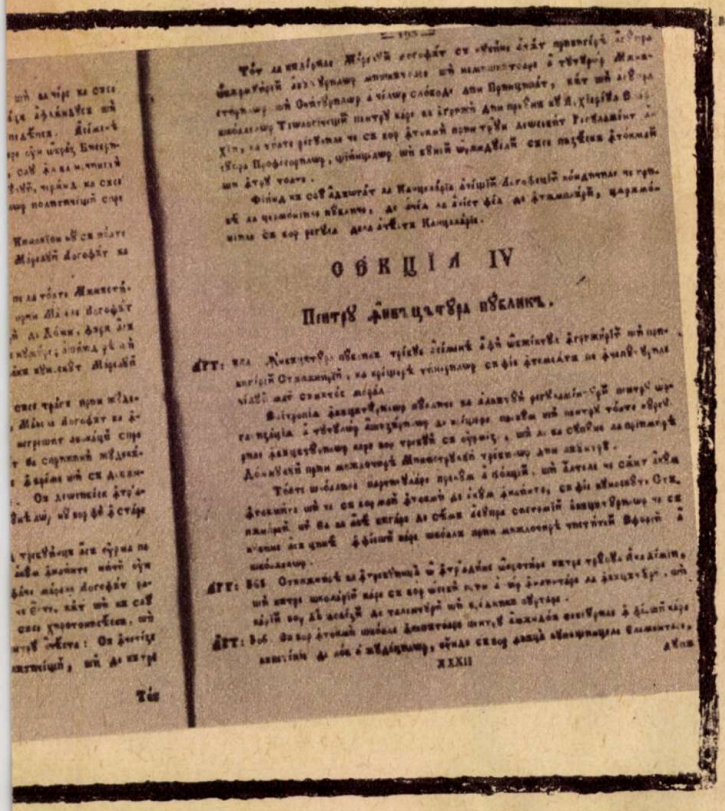
Dezvoltarea rapidă a Colegiului Sf. Sava, cu instruirea numeroşilor tineri ieşiţi din sînul burgheziei în ascensiune, care ocupă importante posturi în aparatul de stat, îngrijora pe marii boieri şi aceştia împing pe domnitorul Gheorghe Bibescu să practice o politică reacţionară de cosmopolitism, desconsiderînd învăţămîntul naţional, prin introducerea limbii franceze în toate cele şase clase ale Colegiului, în timp ce limba romînă nu se preda decît în primele trei clase. Această politică retrogradă va fi împinsă pînă la decretarea desfiinţării învăţămîntului în limba naţională prin legea din 21 februarie 1847.

După izbucnirea revoluţiei din 1848 şi instaurarea guvernului provizoriu revoluţionar, dispoziţiile lui Bibescu au fost anulate, dar înăbuşirea revoluţiei la 13 septembrie de către forţele reacţionare n-a dat putinţa aplicării măsurilor salutare, iar cele mai revoluţionare elemente din învăţămînt au fost nevoite să apuce calea spinoasă a pribegiei.

Şcoala de la Sf. Sava, considerată focar principal al răzvrătirii, nu s-a redeschis decît în ianuarie 1851.

Cu toată victoria forţelor reacţionare, noul domn, Barbu Ştirbei, temîndu-se de agitaţia maselor, se vedea nevoit să declare în aprilie 1850 că „Instrucţia publică trebuie să fie potrivită cu nevoile poporului şi să nu aibă în vedere exclusiv convenienţele cîtorva familii privilegiate: ea

Articolele din Regulamentul Organic privitoare la învăţămîntul public



ОБЩІЯ IV

Пентрѫ ѳнтѫцѫтѹра пѹблікѫ.

XXXII

trebuie deci să fie națională...". În septembrie 1850, comisia pentru alcătuirea programelor de învățămînt vine cu principiul diferențierii învățămîntului științific superior sau a facultăților impusă de interesele burgheziei în ascensiune. Proiectul de reorganizare a învățămîntului stabilește ca „sistema învățăturilor" să se întregească și „cu oarecare facultăți... care să dea statului slujbași destoinici", în care scop se prevăd „o școală specială de inginerie civilă și alta de legi" (viitoarele facultăți de științe și drept).

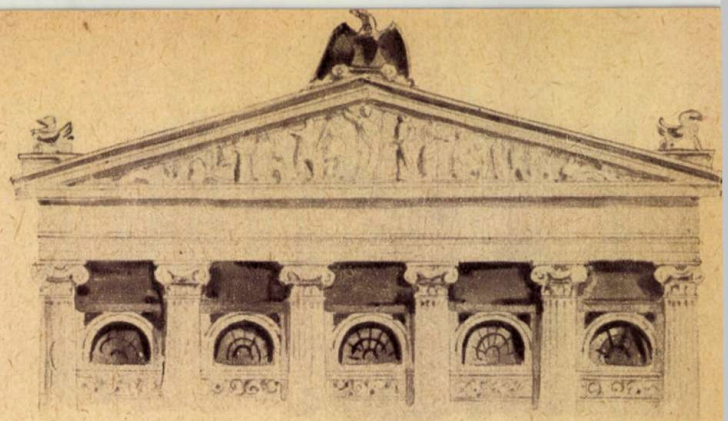
În timpul căimăcăniei lui Alex. D. Ghica se ia inițiativa clădirii unui local încăpător la Sf. Sava, în care, pe lîngă Colegiu, să-și poată desfășura activitatea: muzeul, biblioteca, tipografia și pensionatul școalelor, arătîndu-se atît de Eforia Școalelor, cît și de departament că localul „este foarte strîmt și neîndestulător dezvoltării învățăturilor și se află în mare stricăciune", pentru care considerente fuseseră însărcinați arhitecții Al. Orăscu, I. Schlatter și Scarlat Beneș să întocmească proiectul și devizele în așa fel ca să se poată construi un complex de clădiri pe terenul din jur.

Lucrările au mers încet și au depășit prevederea inițială; cheltuielile se urcau mereu, fiindcă marmura necesară s-a adus pe Dunăre de la Budapesta, costînd mii de galbeni. De la Pesta a fost adus și un meșter Tivald „pentru lucrarea pietrăriei și așezarea marmurei". Și frînghiile pentru ridicarea grupului Cariatidelor au fost comandate acolo. Execuția celor 11 statui care împodobesc clădirea s-a încredințat în 1861 sculptorului Fr. Schiller.

Pentru executarea celor 19 statui în basorelief la frontonul palatului măreței clădiri, a „acroteriilor" frontonului și a celor 6 capiteluri în stil ionic a fost acceptată în 1861 oferta artistului sculptor Carol Storck, avînd ca chezaș pe cunoscutul dr. C. Davilla.

Impozantul edificiu al Universității nu a putut fi inaugurat decît în 1869, la 12 ani după punerea temeliei. Această construcție a fost pe acea vreme mîndria arhitectonică a orașului București, realizată de un tînăr arhitect-inginer romîn, Al. Orăscu, care va ajunge apoi rectorul Universității și va prezida jubileul ei de 25 de ani în 1889, făcînd atunci o extrem de interesantă comunicare.

În epoca Regulamentului Organic ia ființă pe lîngă spitalul Colțea și cea dintîi școală de mică chirurgie din inițiativa dr. Nic. Krețulescu. Ideea întemeierii unui învățămînt medical va fi reluată de dr. Carol Davilla, care reușì să înființeze la 4 decembrie 1855 „școala ostășească de mică chirurgie" în chiliile mănăstirii Mihai Vodă, pe care domnitorul Știrbei, la stăruința lui Davilla, o transformă în „școală de chirurgie" (1856). În anul următor, Davilla reușește să obțină o nouă transformare a instituției în „Școala națională de medicină și farmacie" care, în 1869, va deveni facultatea de medicină în cadrul Universității din București.



Frontonul vechii universități proiectate de arhitectul Al. Orăscu. Sculpturile de Carol Storck

Realizarea Unirii în 1859, pas însemnat pe drumul cuceririi independenței statului național, a impus reforma învățămîntului realizată de Cuza în 1864. În afară de facultatea de drept, creată în 1859, școala superioară de litere și științe se transformă în facultatea de științe și facultatea de litere și se contopesc toate trei într-o singură instituție denumită Universitatea din București, condusă de un rector.

În 1889, după 25 ani de la întemeierea Universității, clădirea concepută în 1857 era cu totul insuficientă pentru cei 411 studenți, față de 50 cîți frecventau la început, după cum o declara însuși rectorul, care era și autorul proiectului construcției Academiei din 1857. Ceea ce făcea ca localul să nu poată satisface nevoile învățămîntului era faptul că o mare parte împreună cu aula principală erau ocupate de Senat, iar principalele încăperi adăposteau Academia (fosta Societate academică), școala de belle-arte, muzeul de antichități și cel de istorie naturală, pinacoteca statului etc.

De aici s-a ajuns la situația ca facultatea de medicină să funcționeze, începînd din 1891, în diferite localuri insalubre și necorespunzătoare, fără laboratoare și aparatura minimă necesară. Totuși, unii profesori medici, ca dr. V. Babeș, Gh. Marinescu, Toma Ionescu, C. I. Parhon, I. Cantacuzino, au înfrînt toate obstacolele, realizînd în condiții grele lucrări științifice cu renume internațional.

După primul război mondial, activitatea Universității s-a extins prin înființarea în 1921 a facultății de medicină veterinară, iar în 1923 a facultății de farmacie. În această formă organizatorică și-a dus Universitatea sarcina ei de instruire a tineretului (în majoritate covîrșitoare odrasle ale claselor exploatatoare) pînă la Reforma Învățămîntului din 1948.

Noua reformă a introdus munca planificată și controlată, concepția marxist-leninistă în predarea cursurilor și deosebita grijă față de cadrele didactice și de studenți, urmărind ca tinerele vlăstare ale clasei muncitoare să-și poată însuși nestingherite cunoștințele teoretice și practice în instituțiile de învățămînt superior, acestea constituind chezășia sigură pentru construirea statului nou socialist pe un fundament durabil.

Vechiul local al Facultății de medicină. În medalion: Carol Davilla

RECTIFICARE

În numărul 1/1958 al revistei noastre, la articolul „Utilizări ale sateliților artificiali", la pagina 31, coloana 1, rîndul 3, se va citi corect: „dintr-un singur punct al orbitei" în loc de „în timpul unui singur tur".

La articolul „Macrofotografia", tot în numărul 1/1958, pagina 48 stînga jos — inel distanțier — cota (b—f) este între suprafețele de reazem ale inelului, adică fără filetul exterior de 4 mm lungime.

EGIPTUL un dar al NILULUI

Ing. E. RĂZVAN
I. C. H.

Herodot, care a vizitat Egiptul acum 2.500 de ani, l-a numit „un dar al Nilului", şi părerea sa a fost regăsită. Mai tîrziu, cu peste un mileniu, un arab scria califului său: „Este un pustiu pîrjolit, dar între două şiruri de dealuri se întinde o ţară minunată; toată bogăţia sa vine de la rîul binecuvîntat care-o străbate cu semeţia unui calif. Apele sale cresc şi scad cu aceeaşi rînduială cu care răsare şi apune soarele. Cînd vine timpul, rîul iese din albia sa, îneacă toată cîmpia şi-şi depune mîlul mănos pe ogoarele oamenilor. Dar în înţelepciunea sa, Nilul se întoarce în hotarele pe care i le-a hărăzit Alah, pentru ca oamenii să poată culege comoara pe care le-a încredinţat-o pămîntul. Şi astfel, Egiptul este pe rînd o întindere pustie, o apă strălucitoare, o cîmpie înverzită, în sfîrşit, o arie cu grîne minunate, cărela nu i vezi capătul."

CÎTE CEVA DESPRE MARELE FLUVIU

Deşi dispun de o suprafaţă de 1.000.000 km², cele 18.000.000 de locuitori ai Egiptului sînt îngrămădiţi pe un teritoriu cam cît al Albaniei, restul fiind pustiu. Acest teritoriu este o fîşie lată de 25—30 km şi e străbătută de minunatul Nil, fără de care viaţa n-ar fi posibilă aici.

În antichitate nu s-a putut explica regimul hidraulic al Nilului. Cele mai năstrușnice teorii au fost emise pînă acum 100 de ani, cînd Nilul era considerat un fluviu misterios al Africii, căruia nu i se cunoşteau izvoarele. Acestea au fost găsite după ce mulţi exploratori au pierit în căutarea lor. Ele se află în centrul Africii, în cel mai mare lac, Victoria, de unde fluviul începe cu o cascadă. După ce străbate terenurile mlăştinoase ale Sudanului, primeşte apele unite ale celor două rîuri, Bahr-el-Gebeli şi Bahr-el-Ghazal, culese din munţii Lunei-Ruwenzori. Începînd de aici, fluviul este numit Nilul Alb. În apropierea portului Hartum, acesta îşi contopeşte apele cu ale Nilului Albastru, care adună apele bogate ale Abisiniei din munţii cărei roade, mărunţeşte şi transportă cenuşa şi aluviunile vulcanice pe care le depune sub formă de mîl roditor în oaza care este Egiptul.

Nilul, cu caracterele sale deosebite, a avut o influenţă hotărîtoare asupra dezvoltării societăţii, ştiinţei şi culturii din bazinul său. Locuitorii văii Nilului au dus o luptă milenară pentru reţinerea unei cantităţi cît mai mari de apă pentru irigaţii. Necesitatea creării unui sistem unic de irigaţii a fost una din principalele cauze care au determinat crearea unui stat cu mult înainte de a fi existat măcar cuvîntul acesta, acum 5.000 de ani. Nilul i-a determinat pe oameni să observe poziţia stelelor şi să facă o legătură între aceasta şi prevederea venirii apelor mari, să măsoare nivelul şi să calculeze volumul apelor, să înalţe stăvilare şi să sape canale. Statul născut aici a făcut din Soare şi Nil zeităţi, din preoţi astronomi, iar din hidraulică o ştiinţă.

INGINERII FARAONILOR

Irigaţiile au, fără îndoială, un trecut foarte îndepărtat în agricultura văii Nilului. Încă în perioada comunităţilor agricole primitive, ogoarele fuseseră împărţite prin mici ridicături atît cît să ţină apa. Primele canalizări datează din vremea lui Sesostris, care acum vreo 4.000 de ani a săpat o reţea de irigaţii atît de deasă, încît cu 1.500 de ani mai tîrziu Herodot îl învinuieşte că a făcut din Egipt „o ţară în care nu mai poţi merge nici cu calul şi nici cu carul". Irigarea se făcea pe atunci cu ajutorul bazinelor de retenţie joase, închise cu stăvilare de 0,50—2,00 m, în care apa rămînea din august pînă în septembrie şi permitea obţinerea unei a doua recolte de grîu.

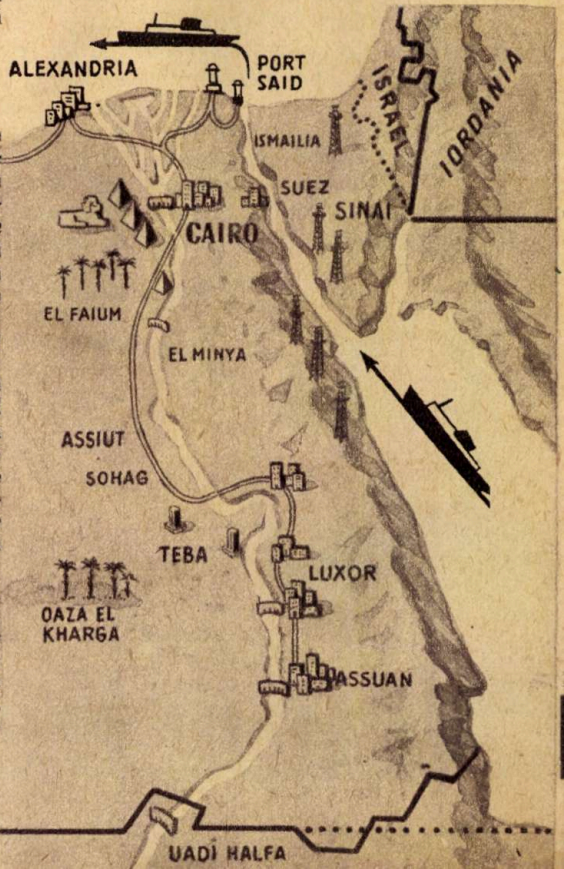
Calculul viiturilor pare să dateze, de asemenea, din timpuri străvechi; cele 20 de „nilometre" găsite între Assuan şi Cairo foloseau la măsurarea nivelului fluviului şi aveau forma unor puţuri de marmură, pe marginea cărora erau săpate diviziuni de măsură. Cu mult înainte de Herodot egiptenii invocau pe zeul Amon-Ra, să le trimită apa mare, care să urce nivelul fluviului cu 16 coţi. Pliniu scrie într-o carte a sa: „12 coţi însemnau foamete; 13, suficienţă; 14, bucurie; 15, siguranţă; 16, belşug".

Unul din marii ingineri ai faraonilor a fost un oarecare Iosif. Legenda spune că stăpînul său i-a cerut să-i dea o provincie nouă ca să-şi înzestreze o fată. Atunci el a săpat două canale: cu unul a secat o mlaştină, cu al doilea a adus apa din Nilul de sus. Şi astăzi există acest canal numit Bahr-Iusuf (Canalul lui Iosif), iar mlaştina secată de el a devenit oaza El-Faium, care a stîrnit admiraţia, datorită grădinilor de măslini şi a viilor sale bogate.

HIDROTEHNICA ÎN COLONII

Englezii, care s-au instalat în Egipt prin 1890 şi n-au plecat decît goniţi acum cîţiva ani, au înţeles deosebit de bine rolul Nilului şi l-au apreciat din punctul lor de vedere.

Negustorii din City erau atraşi în această ţară, în primul rînd de Canalul de Suez, care trebuia să devină o arteră principală a comunicaţiilor între coloniile lor, precum şi de bumbacul egiptean. După războiul de secesiune din S.U.A., proprietarii fabricilor textile din Manchester au decis că nu mai pot risca să depindă de bumbacul din Texas şi Florida şi că au nevoie de o bază proprie de materie primă. Dar cum în Anglia această plantă nu poate creşte, ei au hotărît să şi-o procure din India şi Egipt. În special din Egipt, unde condiţiile de sol şi climă permit selecţionarea



unui bumbac cu fibră lungă și rezistentă.

Astfel, în țara felahilor, cultivatori de pămînt cu tradiție multimilenară, au venit comercianții din City să „ridice" agricultura, ceea ce i-a obligat să construiască baraje, canale de irigații etc...

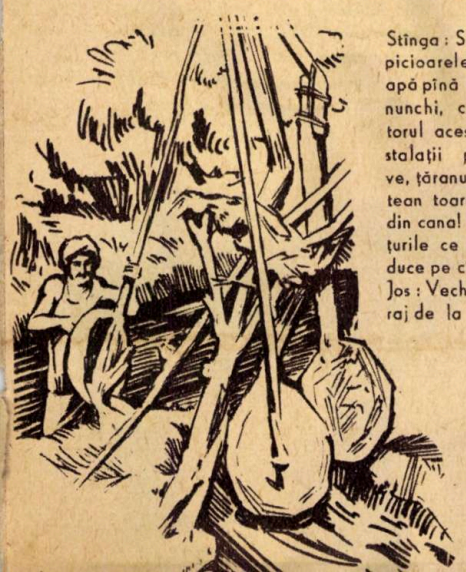
În 1902 ei au construit, cu utilizarea muncii a mii de felahi, barajul de la Assuan, la intrarea Nilului în Egipt, în dreptul primei cataracte. Ulterior, barajul s-a dovedit a fi prea jos și a fost supraînălțat. Fundat pe stîncă, el are astăzi o înălțime de 40 m și 2.000 m lungime pe creastă. În spatele barajului s-a format un lac enorm (de cinci miliarde de m³), care se umple pînă în decembrie cu prisosul apelor Nilului Albastru.

Dintre celelalte baraje de la Esna, Nag-Hamuradi și Assiut, cel mai important este acesta din urmă, mai mic decît cel de la Assuan, însă prin cele 112 vane ale sale asigură apa necesară pentru trei provincii.

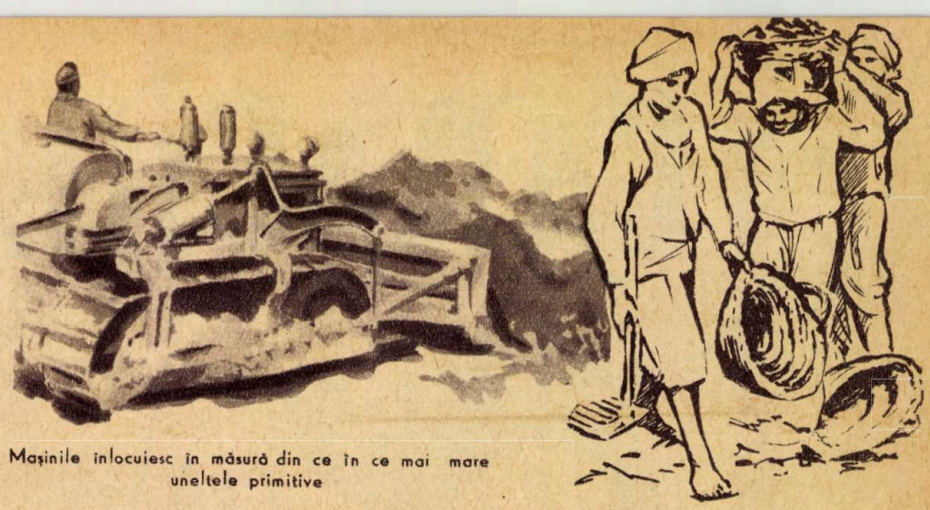
Tipic pentru amenajările hidrotehnice din colonii este faptul că energetica este complet neglijată, acestea fiind considerate „țări eminamente agricole". Astfel la nici unul din barajele de pe Nil englezii nu au instalat vreo uzină hidroelectrică. Aceasta din două motive: în primul rînd pentru a frîna dezvoltarea industrială a țării, menținînd-o dependentă, și în al doilea rînd ca să-și asigure un debușeu pentru cărbunii din metropolă. Așa, de exemplu, pompele de la Kombo sînt puse în mișcare de aburi, cu toate că la cîțiva kilometri s-ar putea obține energie hidraulică ieftină. În tot Egiptul, hidrocentralele nu produc azi nici 50 MW, deși condițiile ar fi fost favorabile.

Timp de peste 50 de ani de „gospodărire" în Egipt, englezii n-au construit aproape nici o uzină; abia 1% din produsele țării erau prelucrate pe loc, restul fiind exportate. Celebrul tutun egiptean se exporta, și în schimb se importau țigări.

Barajele construite pe Nil au transformat cu totul irigația cu tradiții multimilenare a Egiptului. Din regiune cerealieră, acesta a devenit regiune de bumbac. Datorită faptului că bumbacul a devenit



Stînga: Stînd cu picioarele în apă pînă la genunchi, cu ajutorul acestei instalații primitive, țăranul egiptean toarnă apa din canal în șanțurile ce o vor duce pe cîmpie". Jos: Vechiul baraj de la Assuan



Mașinile înlocuiesc în măsură din ce în ce mai mare uneltele primitive

monocultură, Egiptul, care era grînarul imperiului roman, este silit să cumpere azi făină din alte țări.

Ca urmare a faptului că apa de la Assuan e limpezită în urma trecerii prin lac, unde, vitezele fiind mici, materialele solide transportate se depun, solurile irigate cu această apă devin sărace în substanțe minerale și astfel a apărut necesitatea îngrășămintelor artificiale, încă o sursă de profituri pentru afaceriștii din City.

ZORILE VIITORULUI

Regimul actual, care urmărește să apere independența țării și s-o scoată din înapoierea în care a scufundat-o îndelungata dominație colonială, a pus în centrul planurilor de dezvoltare economică viitoare amenajarea hidrotehnică complexă a Nilului, conform intereselor obștești. Actualele proiecte de amenajare, dintre care unele încep să fie realizate, urmăresc să remedieze radical această situație grea moștenită. Astfel la barajul existent la Assuan s-a început deja construirea unei uzine care va furniza energie electrică. Se vor instala 6 agregate cu o putere totală de 390.000 CP. Ea va fi dată în exploatare în 1959.

Mai sus de Assuan, la vreo 6 km de actualul baraj, Nilul trece prin două șiruri de stînci roșiatice. Aceștia sînt munții Hur-Kundi. Aci, între malurile de granit, se proiectează construcția unui baraj care va ridica nivelul apei cu peste 100 m. Lungimea barajului care va închide valea va fi de 5 km lungime. El va avea 115 m înălțime și un volum egal cu cel al unui număr de 17 piramide mari luate la un loc. Lacul de acumulare format se va întinde pe o distanță de 500 km pe cursul superior al fluviului. Rezervorul astfel creat va putea înghiți 130 km³ de apă. Observațiile făcute timp de o sută de ani au arătat că volumul mediu anual de apă este aici de 90 km³, astfel că lacul de acumulare va putea realiza compensarea pe mulți ani a debitelor Nilului. Apele din marele lac vor permite irigarea prin gravitate (fără pompare) a 840.000 ha de pămînt necultivat pînă în prezent, sporind cu o treime suprafețele irigate.

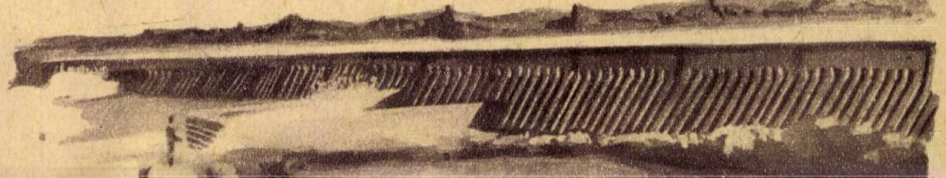
Complexul hidrotehnic de la Assuan este compus, în afară de barajul principal, din 7 tunele de evacuare de cîte 16 m diametru și 2 km lungime, 4 tunele de aducțiune a 14 m diametru și 15 km lungime. Se prevede instalarea a 16 hidroagregate de cîte 120.000 CP fiecare. Sala mașinilor, subterană, va furniza anual văii Nilului cca. 10 miliarde kWh energie electrică, adică de aproape 5 ori cît produc azi toate centralele electrice ale Egiptului. Perspective excepționale vor avea ramurile industriale care necesită multă energie, ca de pildă industria de îngrășăminte agricole atît de necesare pămîntului secătuit în cei 50 de ani de cultivare intensivă colonială.

Aici se va construi noul baraj de la Assuan

Durata planificată a construcției marelui nod de la Assuan este de 15 ani. Important este faptul că Egiptul reușește să realizeze acest proiect uriaș și fără ajutorul S.U.A. sau al altor țări capitaliste care au refuzat să acorde acest ajutor. Principalele mijloace financiare necesare marii construcții urmează să fie furnizate de veniturile societății egiptene a Canalului de Suez.

Dar acest proiect nu este singurul. În viitor se preconizează și alte baraje pe Nil, care va deveni o scară de lacuri așa cum este azi Volga.

Marele baraj de pe Nil, uriașul lac de acumulare, întinsele pămînturi smulse pustiului și fertilizate, noile uzine electrice și fabrici vor asigura un viitor strălucit străvechiului popor egiptean, care și-a cucerit libertatea națională.



CARACULUL

Ing. B. DERMENGI

Este unanim recunoscută frumusețea unei haine de blană, jachete, guler sau căciulă confecționate din pielicele caracul (cunoscute în vorbirea curentă sub numele de astrahan). Dar cu toate că mulți știu că aceste pielicele sînt de miel, oricărui neinițiat care vede o oaie caracul îi vine greu să creadă că o blăniță atît de lucioasă, frumos buclată provine dintr-o oaie cu o lînă așa de mițoasă și aspră. Și totuși aceasta este realitatea.

Mielul caracul de la care se obțin pielicelele are la naștere un buclaj caracteristic care însă nu durează decît puține zile. Prin creșterea firelor de lînă care compun buclele el se desface și se transformă în șuvițe lungi.

Există mai multe rase de oi producătoare de pielicele, ca de exemplu: țurcana brumărie și neagră de la noi,

Berbec caracul de prăsilă

oile malici și rețetilov din U.R.S.S. etc. Calitatea pielicelelor produse de aceste rase este însă simțitor inferioară celor ce se obțin de la rasa caracul. Rasa caracul s-a format cu multe secole în urmă, prin munca creatoare de selecție a crescătorilor de oi din vechea Buhara, cuprinsă astăzi în granițele republicilor sovietice unionale Uzbekistan și Turkmenia. Caracului înseamnă în limba uzbekă „lac negru" datorită probabil asemănării dintre luciul și aspectul buclat al pielicelelor negre cu suprafața încrețită de valuri a unui lac adînc care există de altfel în Uzbekistan.

Datorită faptului că s-a format în condiții de climă uscată, în regiuni de semideșert, rasa caracul prezintă un depozit de grăsime la baza cozii care-i servește drept rezervă de hrană. La animalele îngrășate, acest depozit de grăsime atinge 10—15 kg și chiar mai mult. U.R.S.S., patria de origine a acestor oi, este și țara care deține cel mai mare număr de oi caracul pur sînge; urmează apoi Afganistanul, Africa de Sud, R.P.R. și alte țări.

Pielicelele de miel caracul sînt cunoscute în comerț nu numai sub denumirea de „astrahan", după numele portului Astrahan, ci și de „pielicele persane", datorită faptului că în trecut perșii erau cei care se ocupau mai mult cu comerțul acestor pielicele.

Cea mai frecventă culoare a pielicelelor caracul este cea neagră (cca. 92% din total cu nuanțe mai mult sau mai puțin intense). Nuanța neagră-albăstruie e cea mai apreciată; cea neagră-roșcată se consideră defectuoasă.

Culoarea brumărie, dată de prezența în structura buclelor a firelor de lînă albe și negre, se întîlnește la cca. 5% din pielicele. Pielicelele caracul brumării pot avea nuanțe de culoare liliachie, plumburie, de oțel, sidefie, lăptoasă etc. Cea mai valoroasă este nuanța liliachie la care firele de un alb imaculat sînt într-o proporție de 65—70%, iar cele negre sînt pigmentate intens și au un luciu puternic. Datorită frumuseții culorii, pielicelele caracul brumării, deși au buclajul de calitate mai slabă, sînt mai scumpe și mai solicitate decît cele negre.

Pielicelele caracul „sur" au cea mai originală și apreciată colorație. Baza firelor este neagră, castanie sau maro, de diferite nuanțe, iar vîrfurile lor argintii sau aurii. Această îmbinare de tonuri pe aceeași pielicică dă naștere unui joc variat de nuanțe de culoare, care se schimbă în funcție de unghiul sub care cade lumina. Numărul lor este însă foarte mic. Cele mai frumoase pielicele „sure" sînt cotate de 10 — 20 ori mai scump decît pielicelele negre. În ultimii ani s-au creat noi nuanțe valoroase de „sur" platinat, de bronz etc.

Pielicelele caracul numite „guligaz" au o culoare gri-roșcată de diferite nuanțe, buclele fiind formate din fire de lînă maro și albe în proporții diferite. Pielicelele numite „combar" au o colorație maro uniformă mai deschisă sau mai închisă. Fiind greu de asortat, ele se vopsesc adesea în negru.

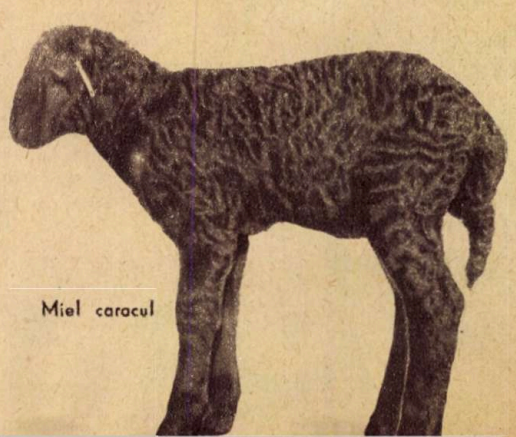
Caracului alb prezintă buclajul defectuos din cauza creșterii mai intense a firelor de lînă albă și de aceea are valoarea cea mai scăzută. Tot de valoare scăzută sînt și puținele pielicele: „halili" cu zone maro închis, aproape negre, alternînd cu zone maro deschis. Ca un defect important se consideră prezența petelor albe pe pielicelele caracul negre, „sur", „guligaz" și „combar".

Pe lîngă culoare, luciul pielicelelor caracul determină în bună măsură frumusețea acestora. Luciul, adică proprietatea buclelor de a reflecta mai mult sau mai puțin lumina, poate fi intens, mijlociu, slab sau poate lipsi (mat). Pielicelele caracul negre-albăstrui au luciul cel mai intens.

La rasa caracul în ultima lună a dezvoltării intrauterine a fetusului, firele de lînă se asociază în mănunchiuri de forme și mărimi diferite, formînd bucle.

Acestea pot avea formă de tuburi lungi, mijlocii, scurte sau bob mare, mijlociu și mic. Se întîlnesc bucle în formă de valuri, coame, inele, semiinele, melc, tirbușon etc. Cele mai valoroase sînt buclele în formă de tuburi lungi și mijlocii, apoi tuburile scurte și bobul. La caracul se consideră defectuoase buclele în formă de tirbușon, melc, inele și semiinele. Cîteodată se nasc miei caracul complet lipsiți de buclaj. Aceștia sînt denumiți „iezi". Alteori mieii prezintă numai mici porțiuni de piele lipsite de buclaj care poartă denumirea de „lasse" sau „oglinzi", considerate ca defecte mari.

Buclajul trebuie să prezinte ca însușiri de ansamblu uniformitate, rezistență și elasticitate, desen etc. O pielicică este cu atît mai valoroasă cu cît are un buclaj mai uni-



Miel caracul

form, adică pe suprafaţa ei predomină un singur tip de bucle şi cu cît acestea îşi reiau repede forma şi aspectul normal după orice acţiune de deformare a buclelor. La pielicelele caracul de calitate, buclajul formează un desen bine conturat prin felul cum se asociază buclele. Acesta poate apărea ca un miez de nucă, rozetă etc.

La mieii caracul se cere ca buclajul să acopere o suprafaţă cît mai mare de piele. Porţiunile de pielicică de pe extremităţile membrelor acoperite de un păr scurt, lucios şi mătăsos, cu caracter moarat, numite în comerţ „picioare de astrahan", servesc la confecţionarea de haine, jachete etc.

În general buclajul de calitatea cea mai bună se întîlneşte la pielicelele caracul negre, la care predomină buclele de tip superior, tuburile şi bobul. La cele brumării şi colorate, tuburile se întîlnesc mai rar, frecvente fiind buclele în formă de valuri, inele, coame şi bob.

La mieii de rasă ţurcană, brumării sau negri, buclele sînt în formă de tirbuşon, inele şi semiinele; rar sînt întîlnite cele în formă de bob şi cu totul excepţional tuburile. Deci după forma buclelor se poate cunoaşte relativ uşor dacă o pielicică este caracul sau de ţurcană.

Obţinerea pielicelelor de caracul se face prin sacrificarea mieilor ce nu se opresc pentru reproducţie. De regulă, mieii de calitatea cea mai bună se opresc pentru prăsilă, după ce sînt supuşi unei aprecieri amănunţite prin sortare de către specialişti.

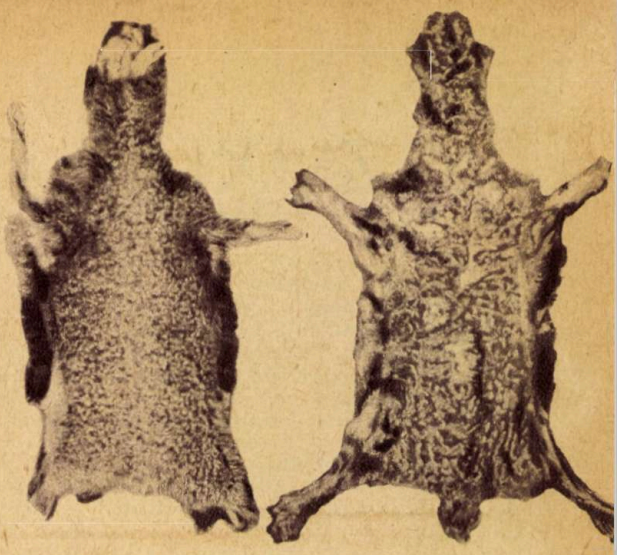
Momentul optim pentru sacrificarea mieilor în vederea obţinerii de pielicele valoroase depinde de starea buclajului. Cei care prezintă la naştere un buclaj mare, puţin rezistent la desfacere, trebuie sacrificaţi în prima zi sau chiar în primele ore de viaţă; în caz contrar buclajul pierde din calităţi prin creşterea firelor. Mieii care au buclajul mic şi rezistent la desfacere, se sacrifică în a 5-a zi după naştere, interval în care unele însuşiri ale buclajului se pot chiar îmbunătăţi şi în plus sporeşte suprafaţa pielicelei. În prima săptămînă sporul este de cîte 25 cm² pe zi. Majoritatea mieilor, avînd buclajul de mărime mijlocie, se sacrifică la vîrsta de două zile.

În industria blănurilor, pielicelele de caracul tăbăcite trec apoi printr-o serie de operaţii tehnologice care au drept scop mărirea elasticităţii, curăţirea radicală de impurităţi şi scoaterea în relief a luciului.

În practica creşterii se întîmplă ca oile caracul să avorteze cu cîtva timp înainte de fătare. Pielicica obţinută de la avortoni poartă în comerţ denumirea de „breitschwanz" (coadă lată). Cu toate că breitschwanzul are o suprafaţă mai mică şi nu are buclajul complet format, prezentînd însă un desen frumos şi luciu intens, are o valoare comercială ridicată. El se foloseşte la confecţionarea de jachete pentru teatru.

În legătură cu obţinerea pielicelelor caracul mai dăinuie pe alocuri credinţe false, răspîndite în trecut de unii negustori în dorinţa de a-şi scumpi marfa. Între altele, afirmaţia că pielicelele breitschwanz se obţin prin provocarea avorturilor sau chiar prin sacrificarea oilor-mame în ultima lună de gestaţie este cu totul falsă. De asemenea, ideea că mielul caracul trebuie să fie bandajat pe tot corpul imediat după naştere pentru ca să-şi păstreze buclajul este şi ea tot atît de falsă.

Creşterea oilor caracul este astăzi mult încurajată de stat în ţara noastră. În ultimii ani s-au importat berbeci şi oi caracul din U.R.S.S. De asemenea se duce o largă acţiune de încrucişare a oilor ţurcane din Moldova cu berbeci caracul, pe de o parte pentru formarea unui tip de caracul local bine adaptat condiţiilor noastre de mediu şi creştere, iar pe de altă parte pentru obţinerea de pielicele valoroase. Un rol important în sporirea şi îmbunătăţirea producţiei de pielicele din ţară îl joacă staţiunile experimentale zootehnice Popăuţi din regiunea Suceava şi Dulbanu-Creţu din regiunea Ploeşti ca şi gospodăriile agricole de stat Coţuşca, Dîngeni din regiunea Suceava etc.



Stînga: pielicică de ţurcană brumărie. Dreapta pielicică de „ied"

Stînga: pielicică caracul; Dreapta: haină de astrahan

Staţi că...

.. acum 270 de ani japonezul Redzaemon Takeiti din satul Katio a obţinut pentru prima dată găini cu cozi lungi? De atunci creşterea acestora pentru ornament a devenit o tradiţie în acest sat. 7,30 m, este lungimea cea mai mare a cozii, pe care o ating găinile de rasă violet-deschis. Creşterea lor este migăloasă. Cînd coada începe să crească mare, puiul este mutat într-o ladă specială „Tomohako", iar coada este legată cu o sfoară şi atîrnată de un perete, pentru ca puiul să nu se încurce în ea.

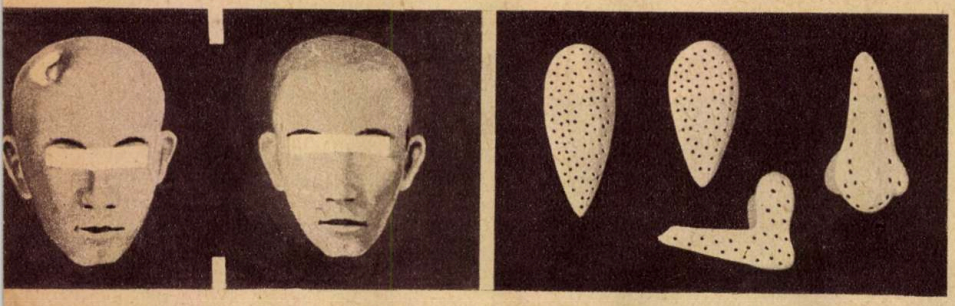
...savanţii Institutului agricol din Omsk (U.R.S.S.) au calculat că fiecare hectar din lacurile bazinului Irtîş poate furniza anual cca. 3 tone de mici creveţi (un fel de raci) din specia „gamarus"? Aceştia constituie o hrană bună pentru păsări. De cîţiva ani sovhozurile din această regiune îşi hrănesc raţele, puii şi curcanii cu creveţi. Zilnic peste 20.000 de raţe sînt trimise la „păşunile" acvatice ale Irtîşului.

MASELE PLASTICE în

Ing. H. HARDT, ing. C. AMBRUŞ
Inst. politehnic Bucureşti

Este cunoscut faptul că din cele mai îndepărtate timpuri medicina folosea o serie de materiale de proveniență naturală cum ar fi catgutul, mătasea naturală, ceara, parafina, metalele nobile etc... Aceste materiale nu îndeplinesc întotdeauna toate cerințele impuse de folosirea lor în diverse domenii ale medicinei, iar unele dintre ele, fiind foarte scumpe, puteau fi la îndemîna doar a unui număr restrîns de bolnavi.

În ultimii ani, dezvoltarea sintezei organice și succesele chimiei macromoleculare au creat condițiile obținerii unei game foarte variate de produși macromoleculari (rășini sintetice) cu largi aplicații în multe domenii ale științei și tehnicii moderne. Posibilitatea industriei de mase plastice de a da produși cu cele mai variate proprietăți, ușor prelucrabile și compatibili cu țesuturile vii a dat ideea folosirii lor în medicină, deschizînd drumuri noi chirurgiei plastice.



Stînga: Bolnav cu lipsa oaselor craniene înainte și după operație. Dreapta: Implantate folosite în rinoplastie.

În medicină se folosesc astăzi produși obținuți fie prin policondensare, fie prin polimerizare. Dintre policondensate se folosesc rășinile poliamidice (nylonul) și fibrele obținute din poliuretani și alcool polivinilic pentru a înlocui catgutul și mătasea naturală. Rășinile fenoloformaldehidice modificate se folosesc pentru confecționarea protezelor membrelor.

Dintre produșii de polimerizare se folosesc frecvent policlorura de vinil, polimetilmetacrilatul (sticla plexi). Rășinile acrilice (poliacrilatul și polimetacrilatul) se întrebuințează în proteze dentare, de ochi etc..., datorită greutății lor specifice scăzute, a rezistenței chimice bune, a rezistenței perfecte la lumină și apă.

Sticla plexi se folosește în ortopedie, cranioplastie și rinoplastie (plastica nasului). Polietilena se folosește la confecționarea instrumentelor chirurgicale și în tehnica protezelor.

O largă întrebuințare au găsit-o masele plastice spongioase datorită greutății specifice foarte mici (0,2—0,3). Ele au o rezistență mecanică acceptabilă, sînt rezistente la apă și se prelucrează ușor. De exemplu, masa plastică spongioasă pe bază de policlorură de vinil poate fi folosită cu succes ca garnitură la încălțămintea ortopedică, cît și ca material pentru confecționarea protezelor membrelor.

Chirurgia, chirurgia plastică, stomatologia, ortopedia sînt domeniile în care masele plastice și-au găsit aplicabilitatea, de la firele de cusut și pînă la proteze de membre întregi.

APLICAȚIILE ÎN CHIRURGIE

Firele de cusut din mase plastice folosite în chirurgie sînt rezistente față de aer, acizi, baze, nu irită țesuturile, unele se resorb ușor și complet (ca de exemplu alcoolul polivinilic). Fibrele poliamidice rezistă la o încălzire de peste 100°, sînt foarte subțiri, elastice, moi, nu se încurcă la legarea nodurilor.

Cranioplastia. După cel de-al doilea război mondial, în Uniunea Sovietică s-a pus foarte acut problema chirurgiei plastice, datorită numărului mare de invalizi. S-au creat astfel institute speciale care studiază aceste probleme, și un aport de seamă în rezolvarea lor l-au adus produșii macromoleculari, care sînt accesibili și prelucrabili.

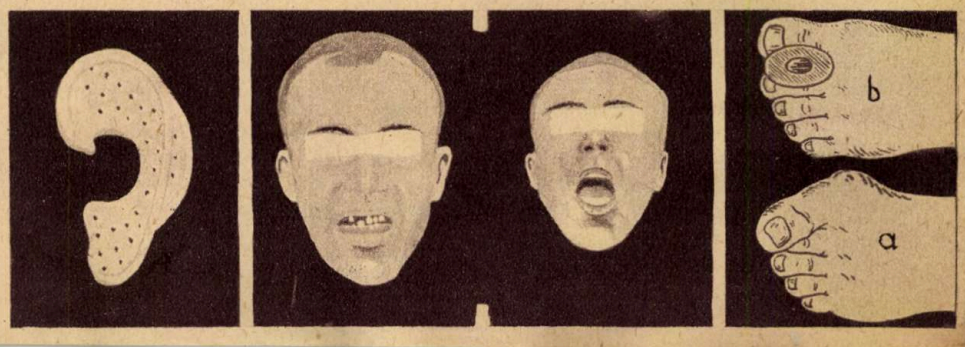
Cranioplastia folosea pînă nu demult la completarea lipsurilor oaselor craniene plăci din metale nobile și aliaje (vitaliu). Dezavantajele acestor plăci erau greutatea lor relativ mare, prelucrarea dificilă, uneori intoleranța din partea organismului și sensibilitatea lor la toate schimbările atmosferice datorită electronilor liberi de pe suprafața metalului. În locul lor se folosesc astăzi plăci din mase plastice ca, de exemplu, polimetilmetacrilatul. Primele plăci folosite erau întregi. Astăzi aceste plăci sînt perforate pentru o fixare mai bună și înlăturarea deformațiilor.

Chirurgia plastică facială. Folosirea implantatelor din mase plastice în chirurgia plastică facială și mai ales în rinoplastie (plastica nasului) este o problemă relativ nouă și deosebit de interesantă. Ea a permis ca unii bolnavi care au rămas desfigurați în urma unor boli sau accidente să poată fi tratați, să li se reconstituie o față normală după toate cerințele cosmeticii moderne.

În acest caz chirurgul este un artist de ai cărui ochi și pricepere depinde înfățișarea ulterioară a pacientului. Factorii de care trebuie ținut seamă la acest gen de operații sînt multipli: deformația pe care o are pacientul, forma feței, existența unor țesuturi noi etc. După aceea se copiază o masă de ghips pe baza căreia se formează un model de ceară. Acest model se probează bolnavului și se caută a se atinge un efect cosmetic cît mai bun. După ce modelul a fost stabilit se trece la confecționarea implantatului din masă plastică.

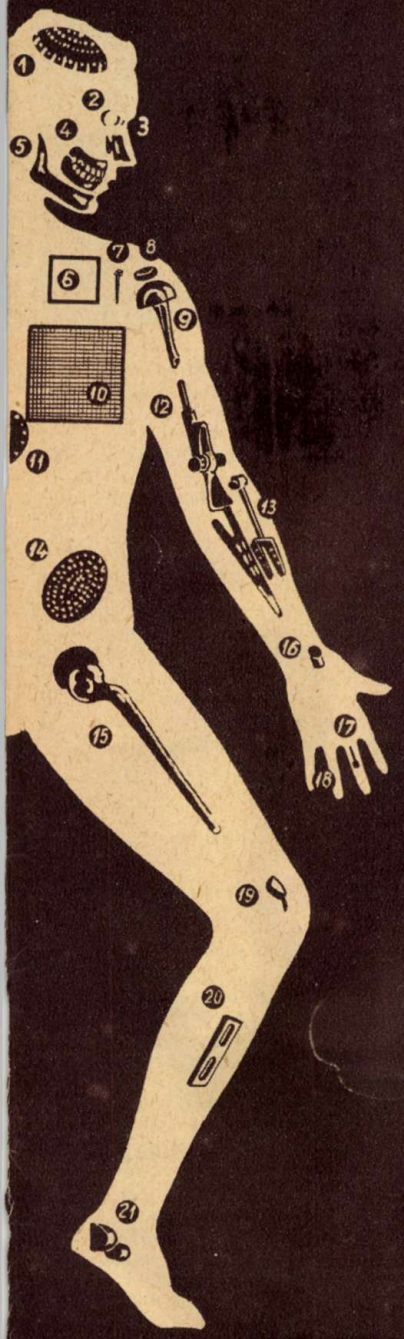
Urechea a fost de asemenea înlocuită cu succes de implantate din masă plastică. În cazul unor deformații sau chiar unei lipse totale a urechii s-au creat în ultimul timp implantate care, îmbrăcate apoi în piele, pot fi introduse în locul urechii vii. În acest caz au fost necesare mase plastice plastifiate care au proprietăți elastice cum e cazul policlorurii de vinil plastifiată.

În deformațiile sau anchiloza maxilarului inferior se folosesc, de asemenea, implantate din mase plastice. Anchilozele iau naștere în urma unor procese de inflamare ce duc la tulburarea funcțiilor maxilarului inferior, cauzînd în cele din urmă o totală paralizie a lui. Cu cîteva zile înainte de operație se confecționează o garnitură de poliacrilat, care îmbracă capătul osului ca o căciuliță, înlocuind astfel partea care a fost afectată de



De la stînga la dreapta: ureche din policlorură de vinil. Anchiloza maxilarului inferior. După operație, pacientul poate deschide gura pînă la 4 cm. Deformația degetului mare (a) și vindecarea lui după folosirea unei garnituri din plexiglas (b)

MEDICINĂ



Iată numai cîteva din părțile corpului omenesc care se pot înlocui sau „repara" cu proteze din mase plastice: 1 — osul cranian; 2 — ochii; 3 — osul nasului; 4 — dinții; 5 — maxilarul; 6 — cauciuc buretos pentru umplerea toracelui după scoaterea plămînului; 7 — șurub pentru oase; 8 — os din articulația umărului; 9 — articulația umărului; 10 — rețea pentru „repararea" coșului pieptului; 11 — placa pieptului; 12 — articulația cotului; 13 — os al antebrațului; 14 — placă herniană; 15 — femurul; 16 — articulația mîinii; 17 — articulația de falange; 18 — falangă de deget; 19 — rotula; 20 — fluierul piciorului; 21 — glezna piciorului

boală. Se face în prealabil un model de ceară care se îmbracă în ghips și apoi se prelucrează ca o proteză dentară obișnuită. Căpăcelul se prinde de os în timpul operației cu ajutorul unor știfturi din masă plastică.

În cazul diferitelor deformații ale maxilarului inferior provenite din mai multe cauze (malformații congenitale, accidente, anchiloză), în ultimul timp se fac operații cu implantate unite. Aceasta înseamnă că implantatul nu este format dintr-o singură bucată, ci din două părți, unite între ele prin intermediul unor știfturi tot din masă plastică. Astfel de implantate au avantajul că pot fi mai ușor introduse în timpul operației și nu cer efectuarea unor tăieturi mari.

APLICAȚII ÎN STOMATOLOGIE

Înainte, în protezele dentare se folosea cauciucul. Acesta avea unele defecte destul de mari. Nu era igienic (absoarbe rămășițele alimentare și microflora din gură), avea un miros neplăcut, o rezistență mecanică nesatisfăcătoare, se vopsea greu în tonul dorit.

Astăzi se folosesc cu succes rășinile acrilice atît pentru înlocuirea cauciucului cît și pentru confecționarea de dinți artificiali. În U.R.S.S se folosește așa-numitul preparat „A.C.R.-7", care este polimetilmetacrilat plastifiat și colorat. Cu ajutorul acestui preparat specialiștii confecționează diferite construcții de proteze dentare.

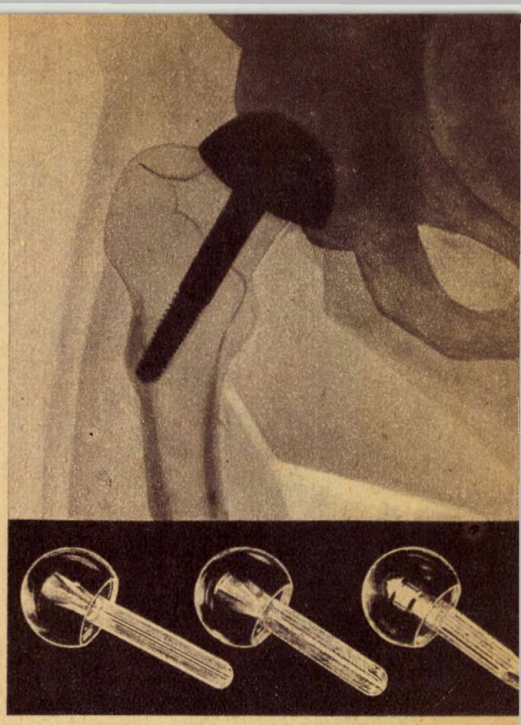
Tot pe bază de polimetilmetacrilat se confecționează și proteze pentru tratarea defectelor congenitale ale cerului gurii (fisuri ale cerului gurii).

APLICAȚII ÎN ORTOPEDIE

Masele plastice sînt larg folosite în confecționarea de proteze (mîini și picioare artificiale), corsete, garnituri pentru îndreptarea degetelor mari de la picioare, șine pentru susținerea umărului la paralizia mușchiului în perioada de convalescență după poliomielită.

Se folosește frecvent policlorura de vinil (viniplast), care este destul de rezistentă, plastică, ușoară, flexibilă, indiferentă față de pielea omului, igienică și ușor prelucrabilă.

La o temperatură de aproximativ 100°, viniplastul se modelează ușor. Prin răcire el păstrează forma care i s-a dat. Metoda de confecționare a protezelor din viniplast este foarte simplă. Întîi se face un tipar din hîrtie, care se pune pe foaia de viniplast și se decupează astfel forma



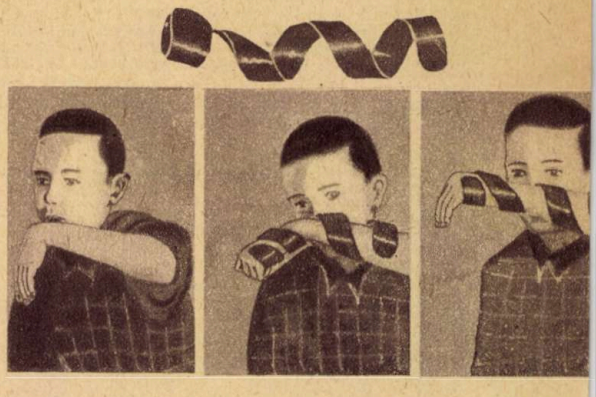
Înlocuirea capului femural. Proteza din masă plastică care se vede implantată este asemănătoare cu cele trei de mai jos

dorită. Apoi se încălzește și în 50 de secunde bucata de viniplast devine plastică, ușor de modelat. Modelarea se face pe un mulaj de sticlă. În 30—40 de secunde, viniplastul se răcește, se scoate de pe sticlă, se spală cu apă rece și este gata de întrebuințare.

Obiectele din viniplast se pot spăla ușor cu apă și săpun și pot fi șterse cu soluții dezinfectante.

În ortopedie se folosesc proteze pe bază de acrilați pentru înlocuirea totală a capului femural (capul osului femur). În urma fracturilor capului și colului femural fie patologic sau traumatic datorită nutriției insuficiente și posibilităților grele de restabilire a formei fiziologice, se obține o sudare necorespunzătoare a acestei părți osoase. În acest caz, se întrebuințează pentru fixare cuie din vitaliu sau din masă plastică (acrilat) sau se înlocuiește capul osului cu o proteză pe bază de acrilat.

Folosirea maselor plastice în medicină permite îmbunătățirea deservirii profilactice și terapeutice a pacienților.



Brățări în spirală din viniplast folosite în caz de paralizie a mîinii

CONSTRUIȚI-VĂ SINGURI UN Paznic electric

Instalația este compusă din două circuite, și anume circuitul de supraveghere și circuitul de semnalizare.

Circuitul de supraveghere este format dintr-un releu R, o sursă de alimentare E și un fir metalic ce trece pe la toate punctele pe care dorim să le păzim (a, b, c). Toate aceste elemente sînt montate în serie, așa cum se vede în figura 1.

Circuitul de semnalizare alimentat de la aceeași sursă E cuprinde o sonerie S, un releu temporizat R_t și contactele r_1 și r_2.

FUNCȚIONAREA

În momentul închiderii întrerupătorului I, se stabilește un curent ce trece prin punctele a, b, c și bobina releului R, care își atrage armătura. Contactele r_1 și r_2 ale acestui releu sînt astfel aranjate încît la atragerea armăturii să se desfacă.

Dacă la vreunul din punctele de pază a,b,c se întrerupe circuitul, armătura releului R cade, și contactele r_1 și r_2 se ating. În acest caz, se închide circuitul releului temporizat R_t, ceea ce face ca după un timp determinat să se închidă contactele sale r_{t_1} și r_{t_2}. Astfel se închide circuitul soneriei S, care dă alarma.

După cum se vede, atît schema cît și funcționarea sînt simple.

DETALII CONSTRUCTIVE

Sursa de alimentare va avea de preferință o tensiune de 6 volți. Am ales această valoare, deoarece este mai ușor să se găsească sau să se construiască un releu și o sonerie care să funcționeze la această tensiune. Natural că cei ce posedă un releu și o sonerie pentru altă tensiune pot modifica sursa în consecință.

Pentru 6 volți se pot utiliza ie trei acumulatori de 2 volți, fie patru elemente de 1,5 volți. E bine ca releul R să aibă o rezistență mai mare de 600Ω, pentru ca consumul să fie mic.

Cele mai bune rezultate pot fi obținute cu relee polarizate de tip telegrafic, dezechilibrate, în așa fel încît să aibă o singură poziție de repaus. După cum am mai spus, contactele releului trebuie astfel aranjate încît să se atingă cînd armătura nu e atrasă și să se desfacă la atragerea ei.

Cei ce nu posedă nici un fel de releu își pot construi unul în felul următor: se va procura un instrument de măsură, de preferință un voltmetru tip „de buzunar". Acesta trebuie să satisfacă următoarea condiție: montînd în serie cu el o rezistență $R_1 = 600 - R_V$, în care R_V este rezistența instrumentului, să se obțină o deviație a acului indicator de cel puțin 4—5 mm atunci cînd este montat la bornele sursei de curent. La acest instrument se va monta pe cadran o lamă metalică izolată de acesta din urmă (fig.2), în așa fel încît acul în poziția zero să facă contact cu ea. La lama metalică și la lagărul acului indicator se vor lipi cu cositor doi conductori flexibili. În același timp vom controla ca bornele înfășurării instrumentului să nu facă contact electric cu lagărul acului indicator (căci se obișnuiește uneori să se facă acest contact), și în cazul cînd fac contact se va deconecta și scoate separat afară din instrument.

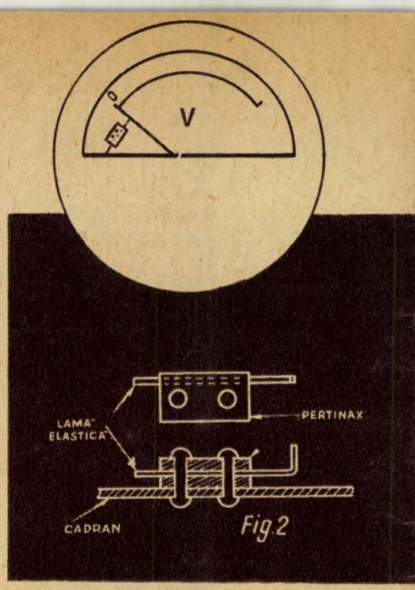


Fig.2

RELEUL TEMPORIZAT Rt

Acest releu a fost introdus pentru a se obține o separație în timp între momentul cînd circuitul de supraveghere se întrerupe și cel în care semnalizarea intră în acțiune. Acest lucru este necesar pentru a evita funcționarea nedorită a instalației, în cazul cînd noi înșine am întrerupe — din eroare — circuitul de supraveghere.

Releul R_t este de tipul „termobimetal". El poate fi construit în felul următor: se taie din tablă de zinc și din tablă de oțel de aceeași grosime două fișii lungi de 5 cm și late de 0,3 cm. Aceste două fișii se lipesc cu cositor între ele. La unul din capetele plăcii bimetalice astfel obținute se cositorește un ac mai gros (diametrul 1—1,5 mm) sau un cui fără floare de aceeași grosime (fig.3). Se iau apoi două fișii de mică cu grosimea de 0,3—0,5 mm, lungi de 45 mm și late de 0,5 cm și se lipesc cu clei pe plăcuța bimetalică.

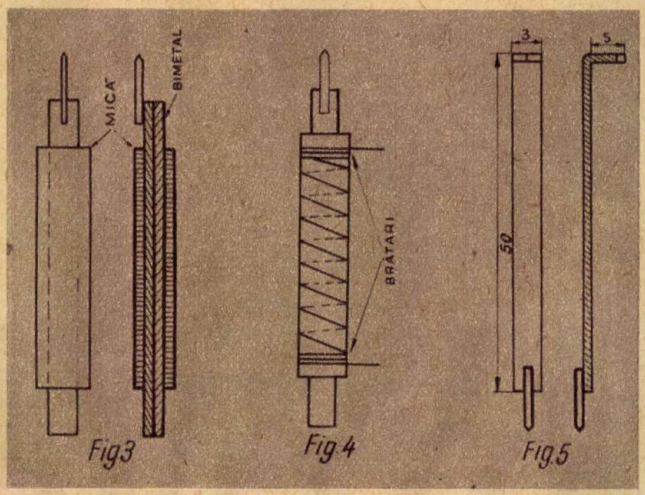


Fig3 Fig.4 Fig.5

Peste plăcile de mică se bobinează înfășurarea releului cu sîrmă de cromnichel cu diametrul 0,1 mm. Sîrma fiind neizolată, bobinarea se va face cu pas forțat; lungimea sîrmei va fi de cca. 0,5 m. La capete, înfășurarea se prinde cu ajutorul a două brățări formate din sîrmă de cupru de 0,3—0,5 mm diametru (fig.4).

Contactul releului se face din tablă de alamă (la nevoie poate fi și tablă de oțel) de 0,5 mm grosime (fig 5).

Se ia apoi un tub de sticlă închis la unul din capete (de exemplu, un tub de medicamente), lung de cca. 7—8 cm, cu diametrul de 15—20 mm, și se astupă cu un dop de lemn. În acest dop se vor fixa cele două părți ale releului, placa de contact fiind față în față cu partea de oțel a plăcii bimetalice (fig. 6).

Cîte un capăt al sîrmelor de cupru de la brățările înfășurării releului se va izola cu tub varniș sau cu ventil de bicicletă și se va scoate afară prin dop. De asemenea, se vor scoate două fire izolate: unul de la placa bimetalică și altul de la placa de contact.

Încercarea releului se face conectînd firele înfășurării lui la sursa de tensiune. După un anumit timp, placa bimetalică se va curba și va atinge placa de contact. Reglînd distanța dintre ele, se poate aranja timpul de întîrziere după dorință.

MONTAJUL

Ansamblul se va monta într-o cutie de lemn sau metalică. Pe panoul frontal se vor instala două borne pentru sursa de alimentare, două borne pentru sîrma circuitului de supraveghere, două borne pentru sonerie (dacă nu se montează în interiorul cutiei) și întrerupătorul I.

Dacă instalația se alimentează de la rețeaua de curent, se va folosi ca sursă de alimentare un transformator avînd primarul bobinat pentru tensiunea rețelei și un secundar care să dea o tensiune de 6 volți. Eventual se poate utiliza un transformator de sonerie.

În cazul cînd alimentarea se face de la priză, este evident că instalația nu va funcționa în cazul întreruperii accidentale a curentului de la rețea.

Avantajul instalației descrise constă în aceea că orice defecțiune din circuitul de supraveghere este automat semnalizată.

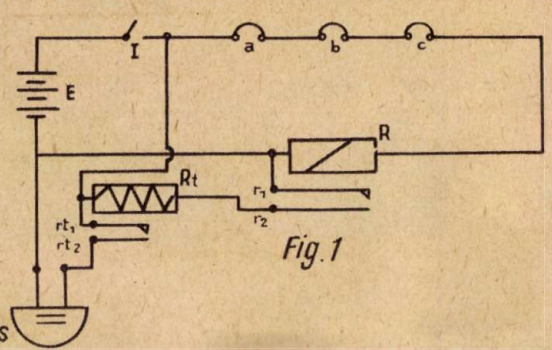


Fig.1

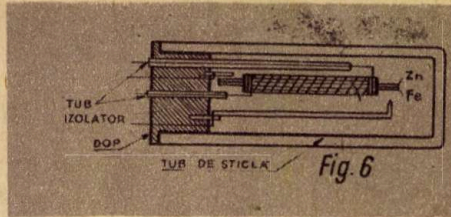
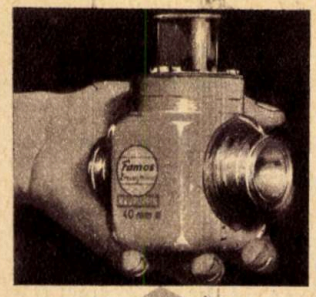


Fig.6

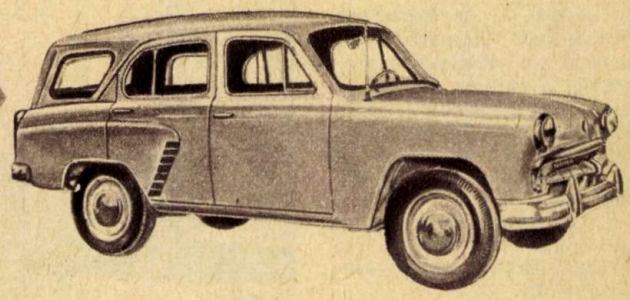


Iată și o surpriză pentru automobiliști. Micul încălzitor fabricat în R.D.G. se fixează în locul cel mai adînc al sistemului de răcire. Dacă doriți să opriți mașina noaptea și s-o lăsați afară, trebuie să introduceți doar cablul electric între acest aparat și o priză, și apa de răcire din motor se va încălzi așa fel că motorul nu va îngheța oricît de frig ar fi afară.

Adeseori în întreprinderi au loc discuții aprinse între aprovizionare și transport. Primii trebuie să aducă două-trei lăzi de cuie, ceilalți nu vor să trimită pentru asta un autocamion de 3 tone. Dar fabrica trebuie să lucreze, și aprovizionarea învinge. Pe străzi gonește un autocamion de 3 tone cu 2-3 lăzi.

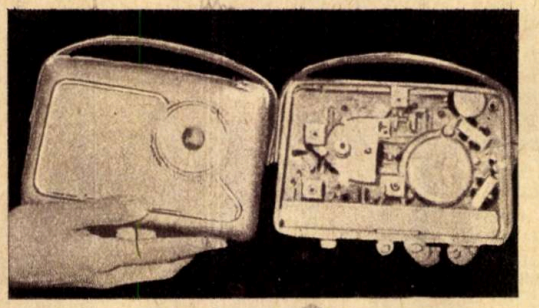
Automobilul combinat Moskvici rezolvă cu succes această problemă. El are 4 locuri pentru pasageri și o mică platformă pentru mărfuri după scaunele din spate. Spătarele acestor scaune se pot înclina înainte, și atunci în mașină rămîn două locuri pentru pasageri, și se poate încărca 250 kg (prin ușa prevăzută în spate).

Noul Moskvici, complet încărcat, poate realiza viteze de 90 km/oră.



Mecanizarea instalării cablurilor va fi posibilă și prin folosirea cîrtiței mecanice, un dispozitiv inventat de polonezul Viktor Zinkiewicz. Ea este un cilindru, avînd o supapă în vîrf, ce înaintează sub pămînt lăsînd în urma sa o gaură. Dispozitivul este comandat de aer comprimat de 4-6 atm., care acționează intermitent asupra unui piston.

La sfîrșitul cursei sale, pistonul lovește în capul cilindrului în care se mișcă, imprimîndu-i un șoc. Șocurile repetate fac ca dispozitivul să înainteze în sol cu 20—40 m/oră, în funcție de natura terenului. Folosirea este însă limitată la pămînturi relativ moi.



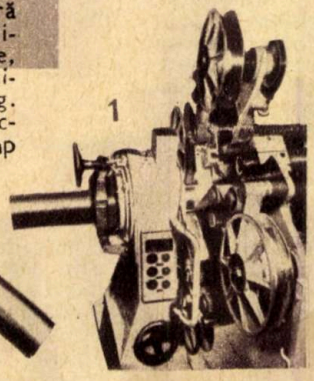
La un tîrg internațional din Suedia s-a prezentat și această miniatură de aparat de radio, care lucrează fără lămpi și fără baterii anodice. El are 20 cm lungime, 13 cm lățime, 5,5 cm grosime și cîntărește doar 1 kg. Bateriile de 3 V asigură funcționarea neîntreruptă timp de 100 de ore.

În Anglia o întreprindere a început fabricația de tuburi flexibile din benzi metalice sau de hîrtie pentru diferite întrebuințări.

Tuburile sînt realizate la o mașină specială care „împletește" benzile într-un flux continuu, folosind benzi de oțel inoxidabil, cupru, alamă, nichel, aluminiu, hîrtie special tratată etc. Ele se numesc flexibile pentru că poziția lor poate fi modificată după necesitate. Această calitate a tuburilor flexibile este foarte apreciată la motoarele Diesel marine, care au numeroase țevi de eșapament.

Pentru confecționarea acestor țevi erau pînă acum folosite tuburi obișnuite, grele și ușor corodabile. Manipularea lor la montarea, demontarea și repararea motoarelor era dificilă, iar durata lor de serviciu foarte scurtă. Înlocuirea lor cu tuburile flexibile descrise mai sus a dus la înlăturarea acestor inconveniente.

În stînga: mașină pentru fabricarea tuburilor din oțel inoxidabil (1). Se văd bobinele de pe care se desfășoară benzile metalice și tubul gata fabricat (2).



LA 10.000 M ADÎNCIME

În Franța, la Toulon, se construiește un batiscaf de tip nou pentru cufundarea la mari adîncimi. El va avea forma unei sfere cu diametrul de 2 m, iar pereții săi cu o grosime de 16 cm vor fi construiți din oțel de mare rezistență. Calculele au stabilit că acest batiscaf va fi capabil să se cufunde pînă la 10.000 m adîncime și să suporte presiunea apei care este aici egală cu 1.000 kg pe cm².

Recordul existent de cufundare la mare adîncime este doar de 4.050 m și a fost realizat cu batiscaful construit de profesorul Picard.

CIAIKA

De curînd, la uzina de automobile din Gorki, s-a realizat un nou automobil, GAZ-13 „Ciaika" („Pescărușul"), care va înlocui ZIM-ul. Această limuzină confortabilă, cu 7 locuri, are cutia de viteze automată. Motorul, deși e de două ori mai puternic decît cel al ZIM-ului, cîntărește cu 13 kg mai puțin decît acesta. Greutatea redusă a motorului s-a realizat prin folosirea aliajelor ușoare și prin înlocuirea forjării cu turnarea la arborele cotit și axul cu came.

(Urmare din pag. 7)

terialului de la suprafaţa de contact. Această nouă metodă s-a verificat în producţie la sudura cozilor de freze deget şi burghie de diametru 20—30 mm. Sudarea s-a făcut pe un strung cu turaţie maximă de 2.000 ture/minut.

În afară de scule s-au sudat bare din metale neferoase: bronz, cupru, aluminiu etc.

Sudurile realizate au caracteristici mecanice foarte bune, de pildă pentru OLC 45 rezistenţa mecanică a sudurii este de 50—60 kg/mm². Procesul de sudare cu metoda arătată mai sus durează 3—5 secunde, adică are loc de 3—4 ori mai rapid decît la aparatele de sudat cap la cap obişnuite. De asemenea, consumul de energie scade de 5 ori şi nu mai sînt necesare operaţiile de îndreptare şi de curăţire a oxizilor.

SUDAREA AUTOMATĂ ÎN ATMOSFERĂ DE GAZ PROTECTOR

Procedeul de sudare în atmosferă de gaz protector este cunoscut de peste două decenii. Pînă nu demult se foloseau drept gaze protectoare hidrogenul, argonul, heliul etc. Cu cîţiva ani în urmă s-a introdus folosirea bioxidului de carbon, care este mai ieftin şi mai uşor accesibil.

La noua metodă de sudare, alimentarea arcului cu materialul de adaos se face pe cale automată, cu ajutorul unui motor electric care desfăşoară sîrma dintr-un colac şi o împinge printr-un tub flexibil într-un port-electrod denumit şi pistol de sudură. Prin acelaşi tub flexibil este adus şi gazul protector de la o butelie prevăzută cu reductor. Toate comenzile se realizează de la pistolul care se ţine în mînă de către sudor prin intermediul unei cutii de comandă. Arcul electric este alimentat de un generator sau transformator de sudură.

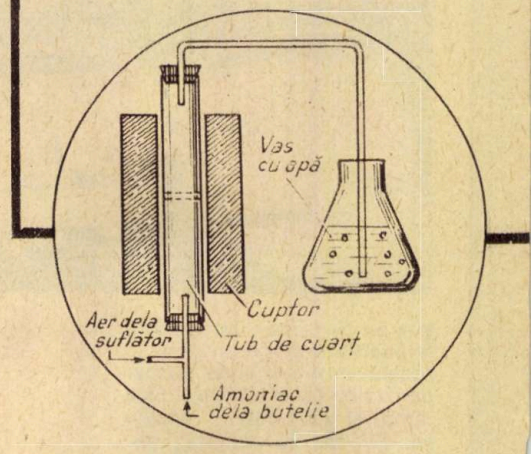
Procedeul poate fi complet automatizat dacă conducerea arcului de-a lungul cusăturii se face în mod automat.

Avantajul acestei noi metode constă în faptul că este foarte economică, poate fi utilizată pentru sudări în orice poziţie şi asigură o sudură de calitate.

fabricarea acidului azotic diluat

Ing. E. PINKOWSKI
Institutul politehnic Bucureşti

Fabricarea acidului azotic pe scară industrială necesită o aparatură specială. Amoniacul gazos se amestecă cu aerul (ambele în prealabil purificate) în camere de a-



Obţinerea acidului azotic diluat în laborator

Încă cu multe secole în urmă, gîndirea omenească a încercat să-şi explice diversitatea corpurilor existente în natură şi să producă alte corpuri noi. Încercările răzleţe cu caracter pur empiric duceau uneori la obţinerea de compuşi chimici, cunoscuţi în general numai prin efectele pe care le produceau în anumite condiţii. Aşa a fost descoperit şi acidul azotic în secolul al VIII-lea de către Geber, care l-a obţinut prin încălzirea unui amestec de azotat de sodiu şi sulfat de fier — compuşi chimici naturali.

Acidul azotic (nitric) este un corp compus din o parte hidrogen, o parte azot (nitrogen) şi trei părţi oxigen. Hidrogenul, azotul şi oxigenul sînt gaze întîlnite des în natură, aerul însuşi fiind un amestec de aproximativ 79 părţi de azot şi 21 părţi de oxigen.

Totuşi sinteza acidului azotic, direct din azotul şi oxigenul din aer, n-a putut fi realizată decît la o anumită treaptă de dezvoltare a ştiinţei, şi anume după perfecţionarea şi industrializarea mijloacelor de producere a curentului electric. Prin „arderea aerului" în arc electric are loc combinarea azotului şi oxigenului cu formarea compusului oxid de azot, un gaz incolor.

Oxidul de azot astfel format se combină mai departe cu oxigenul din aer, dînd bioxidul de azot, un gaz roşu-brun, iar prin dizolvarea bioxidului de azot în apă se formează acidul azotic.

Astfel au obţinut profesorul Birkeland şi inginerul Eyde în 1903 acid azotic, folosind numai aerul şi apa.

Vom fi tentaţi să spunem: „Iată un procedeu cu adevărat minunat". Să foloseşti pentru obţinerea unui produs atît de important materii prime inepuizabile şi extrem de ieftine este un succes deosebit!

Aşa stau lucrurile la prima vedere. În realitate, combinarea oxigenului cu azotul necesită o energie foarte mare, şi deci atrage după sine un preţ de cost ridicat.

Din energia produsă cu ajutorul arcului electric, numai 4—5% este folosită pentru combinarea oxigenului cu azotul; restul se pierde prin iradiere (6—7%) sau serveşte la încălzirea gazelor rezultate din reacţie (cca. 90%). Iată deci principala cauză pentru care acest procedeu a fost părăsit.

Procedeul descris mai sus a constituit numai o etapă în dezvoltarea procedeelor de fabricare a acidului azotic, care a fost obţinut în secolul al XVII-lea prin acţiunea la cald a acidului sulfuric asupra azotatului de sodiu. Acest procedeu a obţinut o importanţă industrială în secolul al XIX-lea, o dată cu creşterea consumului de acid azotic folosit în special pentru prepararea explozivilor.

Avîntul fabricării acidului azotic a fost favorizat de descoperirea în

1809 în Chili a unor zăcăminte masive de azotat de sodiu (salpetru de Chili).

Curînd însă salpetrul de Chili şi în special acidul sulfuric au devenit materii prime deficitare şi astfel, treptat, acest procedeu a fost şi el părăsit. Începe să-şi facă loc, la început timid, iar după elaborarea sintezei industriale a amoniacului, din ce în ce mai categoric, procedeul de obţinere a acidului azotic prin oxidarea (arderea) amoniacului cu oxigenul din aer.

Spre sfîrşitul anului 1914, inginerul I. I. Andreev începe studiul obţinerii acidului azotic din apele amoniacale provenite din cocserii. În urma cercetărilor făcute de acesta, la Institutul tehnologic din Petersburg s-au stabilit condiţiile de obţinere a acidului azotic prin noua metodă. Pe baza acestor date, N.M. Kulepatov a proiectat prima uzină pentru fabricarea acidului azotic industrial, construită în 1916 la Iuzovka (Stalino). Astăzi acest procedeu este folosit aproape în toate ţările producătoare de acid azotic.

Să vedem în ce constă el. Dacă trecem un amestec de aproximativ 9 părţi amoniac şi 91 părţi aer printr-un tub de cuarţ în care am pus foiţe de platin (mai bine o sită de platin) şi-l încălzim cu ajutorul unui cuptor la 750—800°C, observăm că din tub se degajă un gaz roşu-brun cu miros înecăcios caracteristic. Acest gaz, foarte toxic, este bioxidul de azot, denumit şi hipoazotită. Formarea lui se explică foarte simplu. Amoniacul, în prezenţa foiţelor de platin, la temperatură ridicată, „arde" în oxigenul din aer, dînd oxidul de azot — gaz incolor.

La ieşirea din tub, oxidul de azot se combină instantaneu cu oxigenul din aer, trecînd în bioxid de azot — gaz roşu-brun.

Dacă barbotăm amestecul gazos, care conţine bioxid de azot, într-un vas cu apă, se obţine, în urma combinării bioxidului de azot cu apa, acidul azotic.

Dacă în tubul de cuarţ n-ar fi existat catalizatorul, foiţele de platin, amoniacul nu s-ar fi combinat cu oxigenul din aer şi deci nu s-ar fi putut obţine acid azotic.

O dificultate esenţială în realizarea instalaţiilor industriale pentru fabricarea acidului azotic este „agresivitatea" acestuia. Acidul azotic atacă majoritatea metalelor. Numai metalele rare, ca platinul, aurul, iridiul, radiul, tantalul, titanul, rezistă atacului. Şi argintul este atacat de acidul azotic. Totuşi, următoarea experienţă „contrazice" cele afirmate mai sus despre agresivitatea acidului azotic. Introducem într-un pahar conţinînd acid azotic diluat un cui de fier, curăţat în prealabil. Fierul este atacat violent cu degajare de gaz. Introducem acelaşi cui într-un pahar conţinînd acid azotic concentrat. Ne-am aştepta ca atacul să fie şi mai violent. Nu se observă totuşi degajarea de gaze. Deci acidul azotic concentrat nu atacă fierul. Şi seria surprizelor continuă. Într-adevăr, dacă scoatem cuiul de fier din acidul azotic concentrat şi fără să-l curăţăm îl introducem din nou în acidul azotic diluat, fierul nu mai este atacat. Acest fenomen se numeşte pasivitate. El se datoreşte caracterului puternic oxidant al acidului azotic concentrat, care formează la suprafaţa fierului un strat superficial protector de oxid foarte fin, ce împiedică atacarea mai departe a metalului.

Pe fenomenul de pasivitate a aluminiului se bazează folosirea lui ca material de bază la construirea fabricilor de acid azotic concentrat, precum şi la confecţionarea cisternelor pentru transportul acidului azotic concentrat.

Materialul de bază pentru fabricile de acid azotic diluat este un oţel special aliat cu crom şi nichel.

Deoarece acidul azotic dizolvă argintul, fără a ataca şi aurul, se întrebuinţează la separarea acestor două metale, sub numele de „apă de separare".

Caracterul puternic oxidant al acidului azotic concentrat (fumegător) poate fi pus în evidenţă printr-o serie de experienţe. Astfel, dacă încălzim într-o eprubetă cam 3 cm³ de acid azotic fumegător şi introducem în el un lemn care arde fără flacără, lemnul începe să ardă cu flacără.

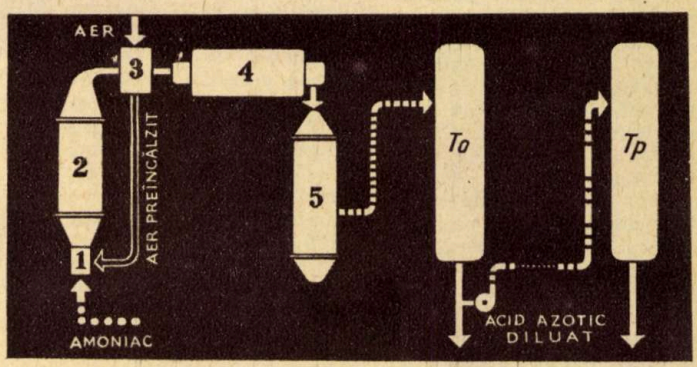
Lîna, pielea şi alte corpuri organice venind în contact cu acidul azotic concentrat se colorează în galben. Acidul azotic produce arsuri grave.

Întrebuinţările acidului azotic au evoluat paralel cu dezvoltarea industriei chimice. Acidul azotic a fost şi este folosit la fabricarea explozivilor. De exemplu, glicerina tratată cu acid azotic şi sulfuric dă un lichid exploziv foarte sensibil la şoc—nitroglicerina. Prin îmbibarea acesteia în kieselgur se obţine dinamita.

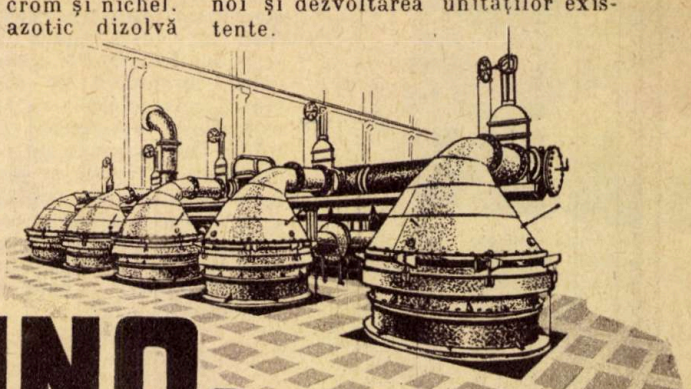
Acidul azotic este folosit, de asemenea, la obţinerea unor numeroşi produşi necesari industriei farmaceutice, de coloranţi etc.

Mătasea artificială se obţine prin tratarea lemnului cojit şi mărunţit, care conţine celuloză şi lignină, cu acid azotic pentru distrugerea lignineiului. Din celuloza astfel obţinută se obţin prin prelucrarea ulterioară fibrele sintetice. Una din întrebuinţările cele mai importante ale acidului azotic este fabricarea îngrăşămintelor azotoase, dintre care azotatul de amoniu este unul din îngrăşămintele cele mai eficace.

Datorită diversităţii întrebuinţărilor, planul de dezvoltare a industriei chimice în R.P.R. prevede o extindere deosebită a fabricării acidului azotic prin crearea de unităţi noi şi dezvoltarea unităţilor existente.



amestec (1), de unde amestecul aer-amoniac intră în „soba de ardere" sau „elementul de ardere" (2), în care se produce oxidarea amoniacului pe catalizator de platin, în oxid de azot. Amestecul gazos astfel rezultat este răcit succesiv în schimbătorul de căldură (3), în cazanul de abur (4) şi răcitorul de gaze (5); apoi trece în turnul de oxidare (To), unde are loc oxidarea oxidului de azot, în bioxid de azot. Oxidarea continuă în mai multe turnuri de absorbţie, obţinîndu-se final o soluţie de acid azotic în apă (aproximativ 50%) — acidul azotic diluat, — , care se scoate din aşa-numitul turn de producţie (Tp). În unele cazuri, acidul azotic diluat, astfel obţinut, trebuie concentrat. Concentrarea se face în instalaţii speciale cu ajutorul acidului sulfuric, care este foarte avid de apă



Partea superioară a unei baterii de turnuri de oxidare

HNO_3

CITITORII ÎNTREABĂ...

Un grup de cititori ne roagă să publicăm cîteva date despre Lacul Roşu.

La cererea noastră tov. lector universitar Ion T. Pişota satisface această rugăminte.

La 25 km de Gheorghieni, cam la mijlocul lanţului carpatic care desparte bazinul Transilvaniei de cel al Moldovei, în masivul Gherghiului, se întinde minunatul lac alpin Ghilcoş (Lacul Roşu).

În cele patru puncte cardinale, Lacul Roşu este mărginit de o serie de masive calcaroase. Astfel, în partea de nord se înalţă masivul Suhardului (1.507 m), la est masivul Ghilcoşului (1.348 m), la sud Hăgimaşul Negru (1.555 m), iar în partea de vest străjuiesc culmile împădurite ale masivului Licas.

Lacul Roşu este unicul lac de vale din ţara noastră, format printr-un baraj natural, produs în anul 1837 în zona de confluenţă a pîrăului Oilor cu Suhardul, pornit de sub muntele Ghilcoş şi oprit în malul stîng şi abrupt al Bicazului.

După acest cataclism, apele din valea superioară a Bicazului au început să se acumuleze, să inunde brazii de pe malurile văii şi să dea naştere unui lac de formă alungită pe direcţia sud-nord (Lacul Roşu).

Lacul Roşu. În stînga: aspectul panoramic al lacului; în dreapta: harta lacului

Numele lacului este legat atît de culoarea apei, cît şi de pereţii masivelor care-l înconjoară. Peretele Suhardului Mare, care este cu 500 de metri mai înalt decît oglinda apei, reflectă în lac în zilele însorite o culoare roşiatică. De asemenea, pîrăul Piatra Roşie transportă o dată cu apa o cantitate însemnată de aluviuni de culoare roşiatică.

Prin poziţia sa geografică, Lacul Roşu prezintă aspectul unei văi înecate în care se deosebesc două braţe: Braţul Oilor (după numele văii), cu o lungime de 960 de metri şi o lăţime medie de 106 metri (lăţimea maximă nu depăşeşte 130 de metri), şi braţul Suhardului, care are o lungime de 380 de metri şi o lăţime medie de 60 de metri.

Suprafaţa lacului este de 126.340m², iar Braţul Oilor ocupă cea mai mare parte din ea (peste 100.000 m²). Oglinda apei se află la altitudinea de 983 m.

Versanţii lacului sînt acoperiţi cu păduri de răşinoase şi foioase, care joacă un rol însemnat în evaporaţia apei.

Adîncimea maximă a lacului este de 10,5 m şi se află în apropiere de locul unde Bicazul îşi formează izvorul.

Apa din Lacul Roşu provine atît din precipitaţii (ploi şi zăpezi), cît şi din pîraiele şi izvoarele ce-l alimentează. De asemenea, lacul este alimentat de izvoare şi ape subterane. Volumul de apă cuprins în suprafaţa lacului este de 680.084 m³. În viitor, cînd talvegul izvorului (punctul de cea mai mare adîncime) va atinge adîncimea de 10 metri, lacul de astăzi va dispărea, iar în locul lui va reapărea vechea vale cu firişorul ei de apă.

De asemenea trebuie menţionat faptul că rîurile care îşi varsă apele în acest lac transportă o cantitate însemnată de aluviuni care contribuie la colmatarea (umplerea) lacului. De asemenea un rol însemnat îl joacă şi procesul vegetal de colmatare a lacului şi depunerea resturilor vegetale ce cresc mai ales pe resturile brazilor inundaţi o dată cu formarea lacului.

Temperatura apei este în strînsă legătură cu temperatura aerului şi variază de la un anotimp la altul. În timpul iernii, lacul îngheaţă şi este acoperit cu un strat de zăpadă. Gheaţa lacului este foarte bună pentru patinaj. Primăvara şi toamna, temperatura apei oscilează între 6° şi 10°. În timpul verii, în lunile însorite, temperatura apei creşte pînă la 20°. Tot în acest anotimp ea prezintă şi fenomenul de stratificaţie termică, adică temperatura apei scade de la suprafaţă spre fund.

Din Lacul Roşu se formează astăzi izvorul rîului Bicaz. El străbate una din regiunile cele mai pitoreşti ale ţării. După ieşirea din staţiunea „Lacul Roşu" taie masivele de calcar ale Suhardului Mare, formînd minunatele Chei ale Bicazului.

Lacul cu climatul subalpin al regiunii, munţii şi pădurile răcoroase, apele reci şi spumoase au făcut ca la izvoarele acestui rîu să ia naştere o staţiune climaterică — Lacul Roşu — înzestrată cu frumuseţi naturale de neasemuit, cu un aer curat, ozonat şi cu confortabile vile.

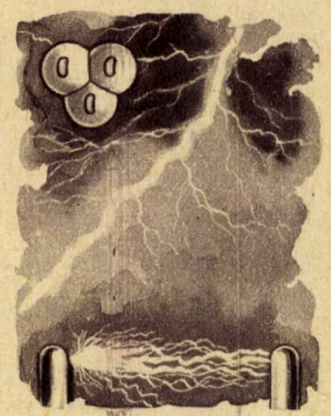
Astăzi aici îşi petrec concediile de odihnă şi-şi îngrijesc sănătatea mii de oameni ai muncii.

Tov. Ionescu C. din Or. Stalin, ne roagă să scriem cîte ceva despre modul de formare a ozonului. Îi răspundem următoarele.

Ozonul (pus pentru prima oară în evidenţă de Schonbein în anul 1840) se găseşte liber în atmosferă în cantităţi extrem de mici, luînd naştere din oxigen în urma acţiunii razelor ultraviolete sau a descărcărilor electrice. Aceşti factori acţionînd asupra oxigenului atmosferic îl descompun în atomi liberi care la rîndul lor, reacţionînd cu alte molecule de oxigen dau naştere ozonului.

Ozonul se mai poate forma şi în urma procesului de oxidare al unor substanţe organice cum ar fi de exemplu răşina coniferelor sau unele alge marine. În acest fel poate fi de altfel explicată prezenţa aerului ozonificat în atmosfera pădurilor de munte şi pe malul mării.

În laborator ozonul poate fi preparat fie pe cale chimică, fie pe cale fizică. Pe cale chimică ozonul se



prepară prin acţiunea acidului sulfuric concentrat asupra permanganatului de potasiu, iar pe cale fizică ozonul poate fi format în urma acţiunii descărcărilor electrice în oxigen. În acest caz, ne servim de aparatul numit ozonizator.

Mai mulţi tovarăşi ne întreabă cum se explică faptul că iodul prin încălzire trece direct în stare de vapori. În rîndurile următoare vom căuta să le răspundem.

Într-adevăr atunci cînd sînt încălzite cristalele de iod trec direct din stare solidă în stare de vapori, trecerea purtînd numele de sublimare. Acest lucru se explică în felul următor: temperatura la care se topeşte iodul (atunci cînd este încălzit la presiunea atmosferică normală) este mai mare decît temperatura la care el trece direct în stare de vapori. Prin urmare, înainte de a se topi, iodul va trece direct în stare de vapori.

Cu toate acestea, se poate obţine iod şi în stare lichidă. Acest lucru este însă posibil numai atunci cînd cristalele de iod sînt încălzite într-un vas închis şi la o presiune superioară celei atmosferice. În acest caz, cristalele de iod se vor putea topi înainte de a se sublima, deoarece punctul de topire a devenit inferior punctului de trecere în stare de vapori.

...REDACŢIA RĂSPUNDE

Clubul gluneților

ȘI MĂTUȘĂ ȘI NEPOATĂ

La tribunal se judeca un proces curios. Ioana, o rudă a Mariei P., își cerea dreptul de moștenire pentru că în testament era scris: „Las toată averea mea nepoatei mele Ioana".

Restul familiei se opunea însă cu îndîrjire, susținînd că Ioana nu poate primi moștenirea deoarece ea este mătușa Mariei și nu nepoata sa. La darea sentinței judecătorul a spus:

„Constatîndu-se din acte că Ioana este nepoata Mariei P., dar în același timp și mătușa Mariei P., urmează că ...".

N-are importanță ce-a urmat. Problema este dacă Ioana poate fi în același timp și nepoată, și mătușă. Dv. ce părere aveți?

CONTEMPLARE

Era o vreme minunată. De pe marginea craterului lui Copernic priveam încîntat mișcarea undioasă a frunzelor copacilor în bătaia Musonului și ascultam vrăjit trilurile privighetorilor. Totul era atît de frumos! Totul era învăluit într-o atmosferă de basm.

. . . . . .

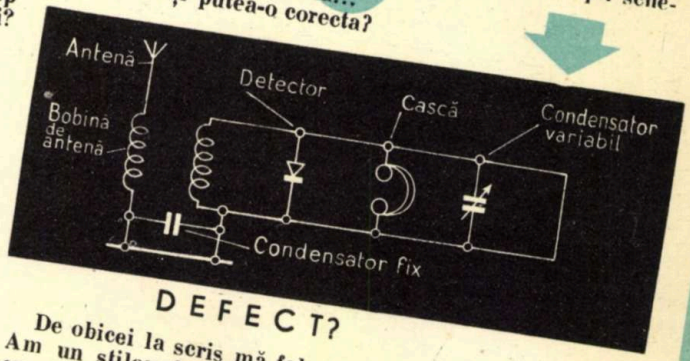
Nu vi se pare că povestitorul a cam greșit-o?

GIGEL ESTE RADIOAMATOR

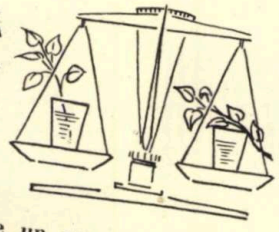
Gigel își aduce aminte și astăzi de primele sale încercări în ale radioamatorismului. Rugîndu-se de un vărmai mare să-i dea o schemă de aparat cu galenă, acesta, din neatenție, a plasat greșit cîteva piese. A încercat Gigel ce a încercat, dar după schema dată nu a reușit.

Aceasta era schema...

Dv. ați putea-o corecta?



PROBLEMĂ... BOTANICĂ



Pe ambele talere ale unei balanțe sensibile punem cîte un pahar cu apă. Potrivim cantitățile de apă în așa fel încît balanța să fie în echilibru perfect. Luăm apoi două crenguțe verzi de pe un pom (fiindcă e iarnă le vom lua dintr-o seră) și le potrivim pînă capătă și ele greutăți sensibil egale. Apoi introducem una din ele într-unul din pahare (la fel ca o floare într-o vază), iar pe cealaltă o punem deasupra paharului al doilea, încît să nu atingă deloc apa, din care cauză ea se va usca foarte repede.

Puteți să ne spuneți care platan al balanței va coborî în jos atunci cînd se strică echilibrul?

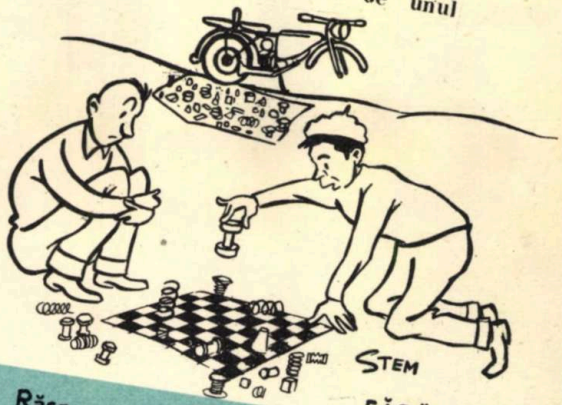
DEFECT?

De obicei la scris mă folosesc de stilou. Am un stilou foarte bun. De cînd scriu cu el nu mi-a produs niciodată greutăți. Acum vreo două săptămîni, însă, mi-a făcut o poznă.

Mă întorceam cu avionul dintr-o călătorie. Să vedeți ce-am pățit. Vrînd să scriu în avion ceva pe carnețel cu stiloul, nu am fost în stare. Făceam numai pete. Mi-am murdărit și hainele. Peste cîteva zile, la birou, am încercat să-l folosesc iarăși. De data aceasta scria de minune. Și doar nu-l dusesem la reparat. Ce se întîmplase cu el? Se reparase de unul singur?

11 dece?

1. Arborii trosnesc atunci cînd gerul este mare?
2. Pe ghiață se poate patina, iar pe un parchet bine lustruit acest lucru nu este cu putință?
3. Într-o cameră de 4 × 4 metri, atunci cînd se produc sunete (de exemplu cineva cîntă la pian) nu avem de-a face cu fenomenul ecoului?



FĂRĂ CUVINTE

Atenție! Răspunsurile la problemele din această pagină se primesc pînă la data de 25 februarie.

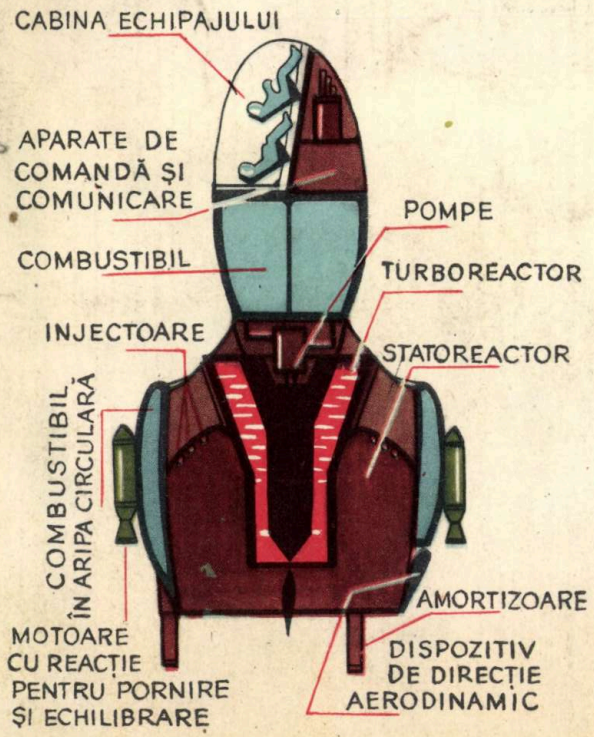
Redactor-șef: cand. în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.

Secretar general: P. DUMITRESCU

Redactor artistic: N. NICOLAEV

COLEOPTERUL

Construcţia acestui aparat este, după cum se vede din schema de jos, relativ simplă. În desenul din dreapta jos sînt prezentate fazele de funcţionare a motoarelor coleopterului în timpul zborului. La decolare sînt puse în funcţiune mai întîi motoarele de decolare şi apoi motorul turboreactor central. Cînd aparatul atinge o viteză suficient de mare, se pune în funcţiune şi statoreactorul, motorul cel mai puternic aflat în spaţiul inelar dintre aripă şi fuzelaj, care asigură obţinerea unor viteze de zbor supersonice. Pentru a ateriza, coleopterul revine cu ajutorul motoarelor de echilibrare în poziţie verticală cu botul în sus, la fel ca la decolare. În acest timp funcţionează numai turboreactorul central cu un consum redus de combustibil, aterizarea fiind de fapt o cădere cu viteză redusă. Pentru a-şi păstra poziţia verticală corectă, coleopterul „balansează" cu ajutorul motoarelor auxiliare, apropiindu-se încet, încet, de pămînt.



PREŢUL 3 LEI

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

3
1958

Pilotul

Ing. ALEXE MARINESCU I. M. A.

Trăim în secolul cuceririi văzduhului şi spaţiilor interplanetare. Omul, care se avînta la începutul secolului cu timiditate peste Marea Mînecii, se pregăteşte în prezent să părăsească planeta noastră şi să se avînte în univers. Şi totuşi mulţi dintre noi nu au zburat niciodată şi, desigur, urcă cu emoţie şi... oarecare teamă scara avionului care-i duce în prima călătorie! Pasagerii s-au instalat cu toţii, elicele şi-au început rotirea ameţitoare, avionul aleargă pe pistă, se desprinde de pămînt, se urcă tot mai sus. A început prima noastră călătorie aeriană. Curioşi ne ridicăm de la locul nostru şi cerem permisiunea să ne uităm în cabina echipajului, să vedem cum conduc piloţii uriaşa pasăre de oţel. Dar, spre surprinderea noastră, cei doi piloţi joacă liniştiţi şah, şi un pilot nevăzut conduce avionul pe ruta dinainte stabilită.

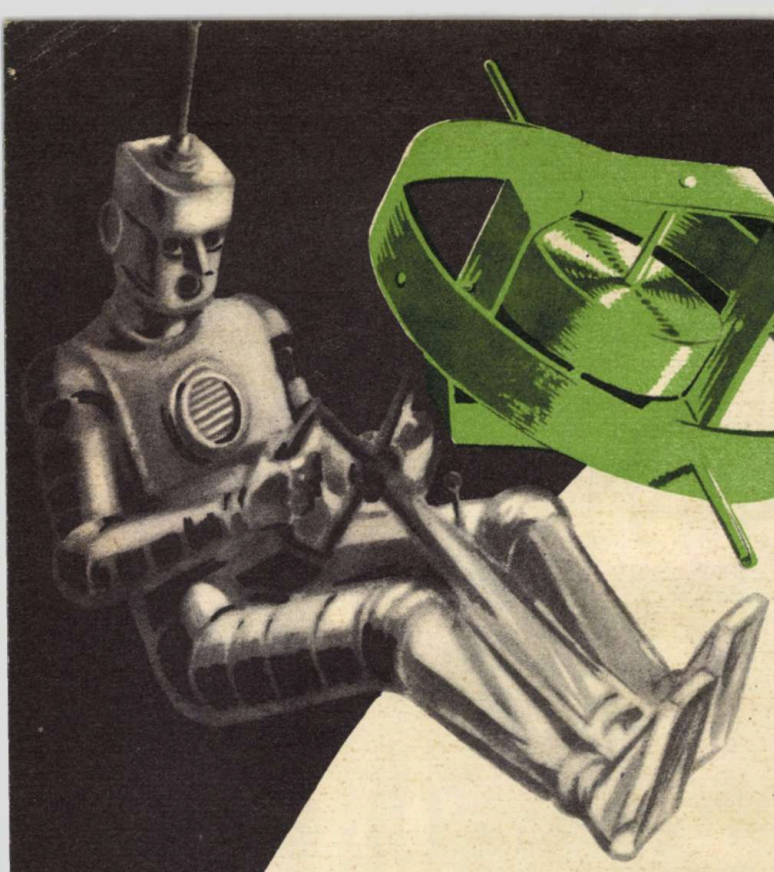
Aparatul care înlocuieşte pilotul se compune dintr-o serie de dispozitive care, acţionînd asupra profundorului, direcţiei sau aripioarelor, menţin avionul pe o rută anumită.

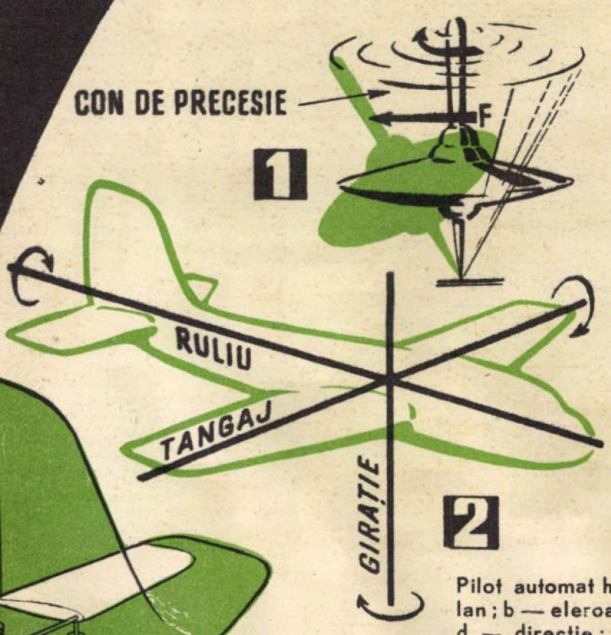
El a dovedit deosebit de sensibil şi de aceea este indicat pentru zborurile pe timp defavorabil (rafale) sau în zborul fără vizibilitate. De asemenea, pe rute lungi, pilotul automat dă posibilitatea pilotului-om să se odihnească, în vederea continuării drumului.

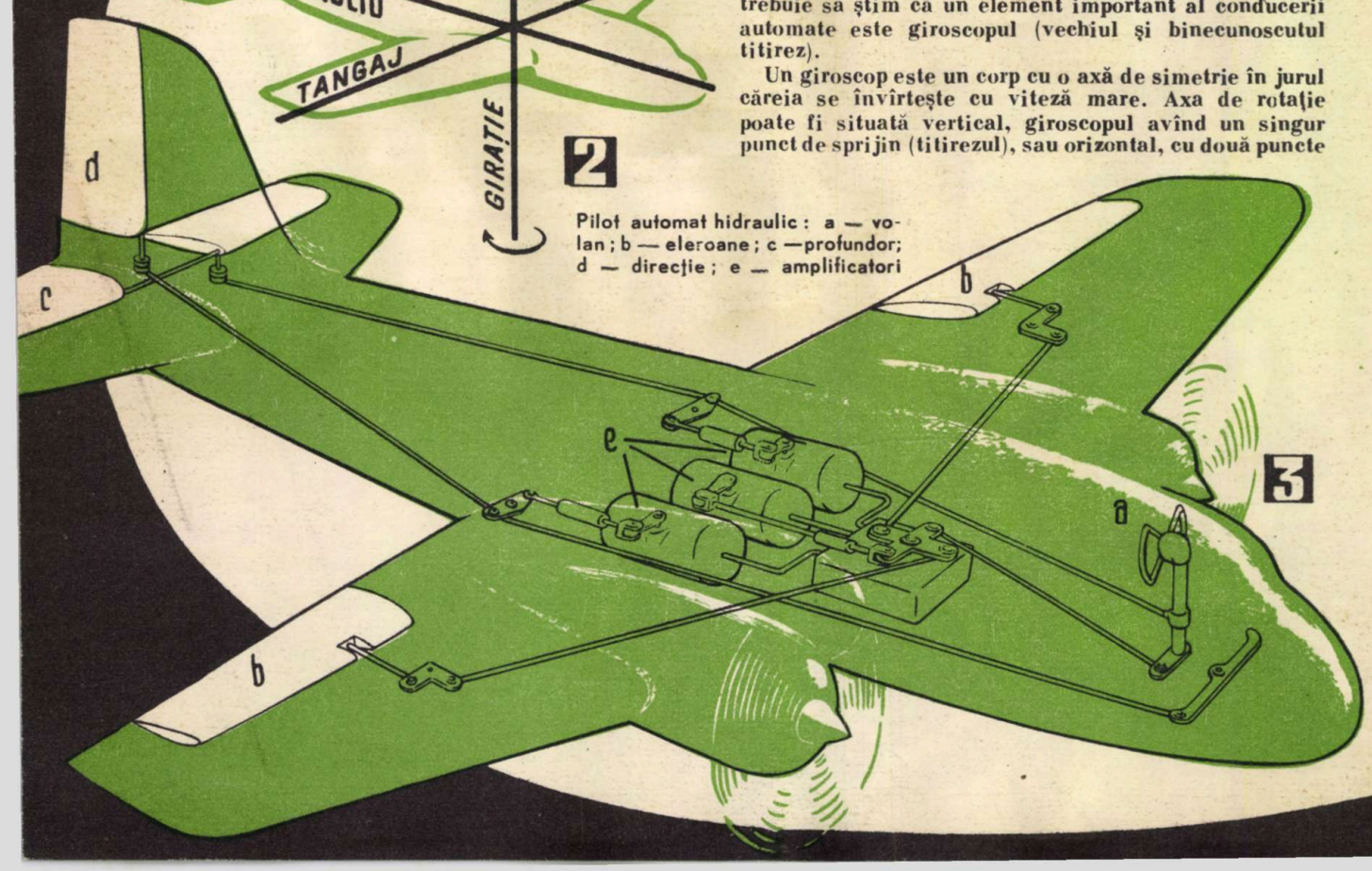
Preocupările de realizare a pilotului automat sînt cunoscute încă de la primele începuturi ale aviaţiei. Realizările reuşite în acest domeniu apar însă abia după cel de-al doilea război mondial.

Munca neobosită a constructorilor de avioane a dat la iveală o serie de tipuri constructive de aparate „pilot automat". Oare ce reprezintă acest pilot automat? Ca să-i putem înţelege mai bine modul de funcţionare, trebuie să ştim că un element important al conducerii automate este giroscopul (vechiul şi binecunoscutul titirez).

Un giroscop este un corp cu o axă de simetrie în jurul căreia se învîrteşte cu viteză mare. Axa de rotaţie poate fi situată vertical, giroscopul avînd un singur punct de sprijin (titirezul), sau orizontal, cu două puncte







Pilot automat hidraulic: a — volan; b — eleroane; c — profundor; d — direcţie; e — amplificatori

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚA și TEHNICA

Revistă editată de

C.C. al U.T.M.

și S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a

Nr. 3 martie 1958

AUTOMAT

de sprijin. Dacă asupra giroscopului acționează o forță perpendiculară pe axul de rotație, el capătă o mișcare de precesie în direcția perpendiculară pe planul format de forță și axa de rotație, cu alte cuvinte axa de rotație tinde să părăsească vechea direcție. Vîrful lui se mișcă pe un cerc, iar baza sa rămîne tot în vechiul punct, deci axa de rotație descrie un con (numit de precesie) (fig. 1).

Condiția ca direcția axei de rotație să rămînă fixă în spațiu este ca asupra giroscopului să nu se exercite nici un moment, ceea ce se realizează în practică prin izolarea acestuia cu suspensii speciale. Pilotul automat cuprinde un sistem de înregistrare a mișcărilor avionului în jurul axelor de ruliu, tangaj sau giratie, cauzate de rafale sau provenite din alte cauze, și un sistem amplificator care acționează asupra comenzilor avionului. Axele de mai sus sînt perpendiculare între ele și concurente în centrul de greutate al avionului (fig. 2). Axa de ruliu, sau longitudinală, este axa care străbate avionul de-a lungul fuzelajului. Axa de tangaj, sau transversală, perpendiculară pe prima, este îndreptată de-a lungul aripei, iar cea de giratie este perpendiculară pe amîndouă.

Să presupunem că avionul se află în zbor orizontal de regim. În acest caz, eleroanele (părți mobile de aripă așezate la bordul de fugă al acesteia), profundorul (partea mobilă a ampenajului orizontal) și direcția (partea mobilă a ampenajului vertical) au o anumită poziție care asigură echilibrul de forțe și momente. Dacă printr-o comandă, eleroanele își modifică unghiul de așezare pe aripă, se produce o distribuție nesimetrică a forțelor aerodinamice, apare un moment în jurul axei de ruliu și avionul se rotește în jurul axei de ruliu. În mod asemănător, profundorul poate crea mișcarea în jurul axei de tangaj, iar direcția — în jurul axei de giratie.

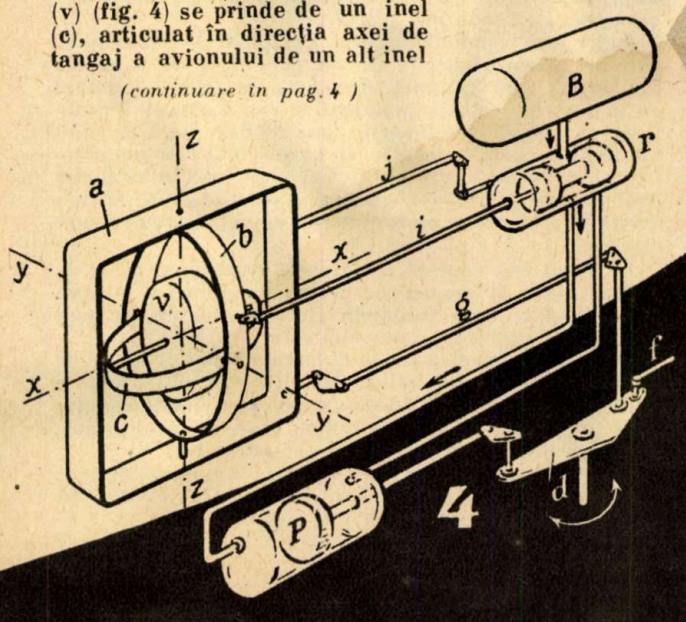
Semnalul sistemului de înregistrare care apare în urma acestor mișcări se transmite unui sistem amplificator, care acționează asupra comenzilor avionului astfel încît acesta își revine la situația normală de zbor.

Sistemele de înregistrare cele mai obișnuite sînt cele giroscopice, iar sistemele de amplificare a semnalului și de transmisie la comenzi pot fi pneumatice, hidraulice sau electrice. Să ne ocupăm mai întîi de un pilot automat cu semnalizare giroscopică și cu amplificare pneumatică.

Sistemul de semnalizare posedă un giroscop cu axa așezată în direcția axei longitudinale a avionului, care se rotește cu o viteză de cca. 10.000—12.000 ture/minut.

Axul de rotație al giroscopului (v) (fig. 4) se prinde de un inel (c), articulat în direcția axei de tangaj a avionului de un alt inel

(continuare în pag. 4)



(b). Acesta din urmă este articulat în direcția axei de giratie a avionului de un cadru (a). Semnalele sistemului de semnalizare se transmit sistemului de amplificare prin intermediul unei pompe releu (r).

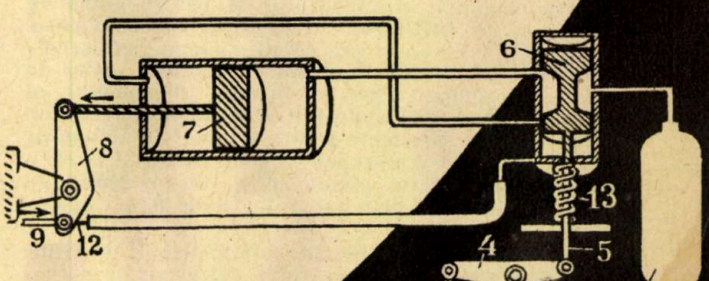
Aerul comprimat necesar se află într-o butelie (B), legată printr-o conductă de pompa releu.

Sistemul de comandă e reprezentat de o pompă servomotor (P), care acționează printr-o pîrghie (d) tija (f) ce comandă direcția avionului.

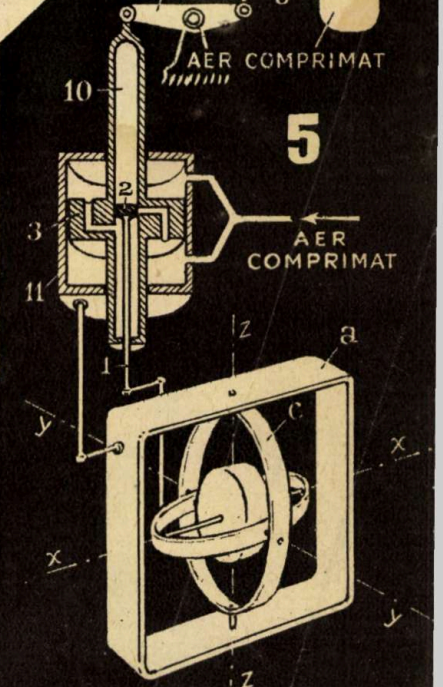
Cursa pistonului pompei servomotor poate fi limitată după cerințe prin interpunerea unei tije (g) între cadrul giroscopului și pîrghia (d) care comandă tija direcției (f).

Funcționarea se bazează pe tendința giroscopului de a-și menține fixă în spațiu direcția axei sale de rotație. Cînd o cauză oarecare face ca avionul să-și schimbe direcția, inelul articulat în direcția axei de giratie tinde să rămînă pe loc, iar cadrul se rotește cu avionul în jurul axei de giratie. Ca o consecință, tija care leagă cadrul de pompa releu deplasează cilindrul acestuia față de piston, descoperind orificiile conductelor care merg la servomotor.

Aerul comprimat din butelie pătrunde atunci în corpul de pompă servomotor și împinge pistonul care comandă direcția avionului, corijînd abaterea provocată de cauze exterioare. O dată cu deplasarea pîrghiei legate de pistonul servomotorului și de direcție, se deplasează și tija (g) care rotește în sens invers cadrul. Această mișcare provoacă o deplasare a cilindrului pompei releu și închiderea orificiilor spre servomotor, limitînd în acest fel acțiunea acestuia. Sînt posibile două sensuri de deplasare relativă între cilindrul și pistonul pompei releu care comandă în două sensuri mișcarea pistonului pompei servomotor. Cele de mai sus se referă la comanda automată a avionului în jurul axei de giratie.



Comanda automată a direcției avionului



Comanda automată a profundorului: 1 — tija ventilului; 2 — ventil; 3,6,7 — pistoane; 4,8 — pîrghii; 5,9 — tije; 10 — cilindru; 11 — pompă releu; 12 — cablu Bowden; 13 — resort

UN NOU ELICOPTER GIGANT

Nu de mult, cititorii revistei noastre au făcut cunoștință cu uriașul elicopter sovietic Iak-24, denumit „Vagonul zburător", realizat de cunoscutul constructor aeronautic Iakovlev. După cum se știe, acest elicopter a stabilit două recorduri mondiale de altitudine cu o încărcătură utilă de 2.000 și de 4.000 kg. Ulterior aceste recorduri fuseseră întrecute de un elicopter S-56, al constructorului american Igor Sikorski. Pilotat fiind de pilotul Roy Anderson, acest elicopter a ridicat la 2.000 m înălțime o sarcină de 6.010 kg.

Recent recordul mondial a fost recucerit de aviația sovietică cu noul elicopter gigant Mi-6, pilotat de R. Kaprelian și G. Alferov, care s-au ridicat la 2.432 m înălțime, cu o încărcătură comercială de 12.004 kg. Noul elicopter gigant Mi-6 a fost realizat sub conducerea conoscutului constructor sovietic Mihail Mil. Ca și celelalte elicoptere realizate de acest constructor, Mi-6 este un elicopter monorotor. Rotorul aparatului Mi-6 are 5 pale, iar cuplul rotorului este compensat de o elice anticuplu dispusă la coada fuzelajului.

O caracteristică interesantă și care face ca acest elicopter să fie mult mai economic decît aparatele de pînă acum și să poată ridica o încărcătură comercială atît de mare o constituie echiparea lui cu turbine de gaze, motoare mult mai ușoare decît motoarele clasice de aviație cu piston.

Elicopterul Mi-6 este echipat cu două turbine cu gaze de tip P. Soloviov, care dezvoltă fiecare cîte 4.000 CP. El poate transporta 70-80 de pasageri sau diverse vehicule, tractoare, screpere etc.

Presa de specialitate consideră acest aparat ca o „nouă revelație a Uniunii Sovietice" și se exprimă cu admirație pentru timpul scurt în care acest nou gigant al aerului a fost proiectat, construit și pus la punct în zbor.

Știați că...

...în timpul erupției vulcanului Bezîmeniî din Kamciatka, care s-a produs în martie 1956, s-a degajat o cantitate de energie atît de mare încît hidrocentralei Kuibîșev i-ar fi necesari 3.500 de ani de funcționare continuă pentru a o produce?

... vestitul turn Eiffel din Paris se află în poziție verticală numai noaptea? Dimineața el se înclină cu 150 mm spre vest, ziua cu 100 mm spre nord și seara cu 70 mm spre est. Aceste înclinări sînt cauzate de căldura radiațiilor solare. La un ger de —10°C, turnul se scurtează cu 17 cm în raport cu înălțimea sa din timpul verii.

...în fiecare an, pe continentele globului pămîntesc cad aproximativ 100.000 km³ de apă? Cantitatea ni se va părea foarte mare dacă ne gîndim că fiecare km³ de apă cîntărește un miliard de tone.

... din 10-15 hidrocarburi naturale obținute din cărbune, chimiștii pot prepara în prezent peste 200.000 chimicale complexe?

... viteza de propagare a sunetului în apă atinge 1.435 m/s? Astfel viteza sunetului în apă este de patru ori mai mare decît în aer.

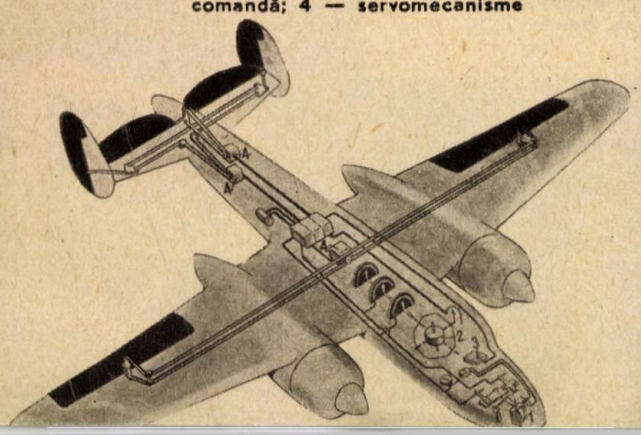
(Urmare din pag. 3)

Pentru comanda profundorului și pentru comanda eleroanelor se utilizează dispozitive asemănătoare. Spre deosebire de cazul precedent, sistemul giroscopic nu mai este în directă legătură cu pistonul sertar de comandă al pompei releu, ci cu unul intermediar, și aceasta deoarece micile eforturi transmise de giroscop nu s-au dovedit suficiente pentru a face față acționării directe. De aceea giroscopul se pune în legătură cu o pompă releu al cărei piston, prin intermediul unei pîrghii, acționează pistonul celei de-a doua pompe releu.

Aerul comprimat din butelie este distribuit de cilindrul celei de-a doua pompe releu către pompa servomotor, al cărei piston acționează asupra profundorului.

Funcționarea nu este greu de înțeles (fig. 5). Cînd avionul se rotește în jurul axei de tangaj, mișcarea relativă dintre cadrul și inelul giroscopului determină deplasarea ventilului (2) care dă drumul aerului comprimat din rețea în cilindrul (11) primei pompe releu. Pistonul acesteia (3) acționează pîrghia (4) care deplasează pistonul celei de-a doua pompe releu (6). Aerul comprimat trece în cilindrul pompei servomotor, al cărei piston deplasează în mod corespunzător profundorul avionului. Un cablu Bowden (12), legat de pîrghia care comandă deplasarea cilindrului înapoi, închide admisia aerului cu ajutorul unui resort și în felul acesta limitează cursa profundorului. Dispozitivele de înregistrare pot fi și altele decît cele giroscopice, iar dispozitivele de amplificare pot fi și hidraulice sau electrice.

Pilot automat electric: 1 — stabilizator de direcție; 2 — stabilizator longitudinal și transversal; 3 — tablou de comandă; 4 — servomecanisme



În figura 3 se poate vedea o instalație de pilot automat cu servomotoare acționate hidraulic. Deci releele, în loc să deschidă calea aerului comprimat, deschid calea uleiului sub presiune.

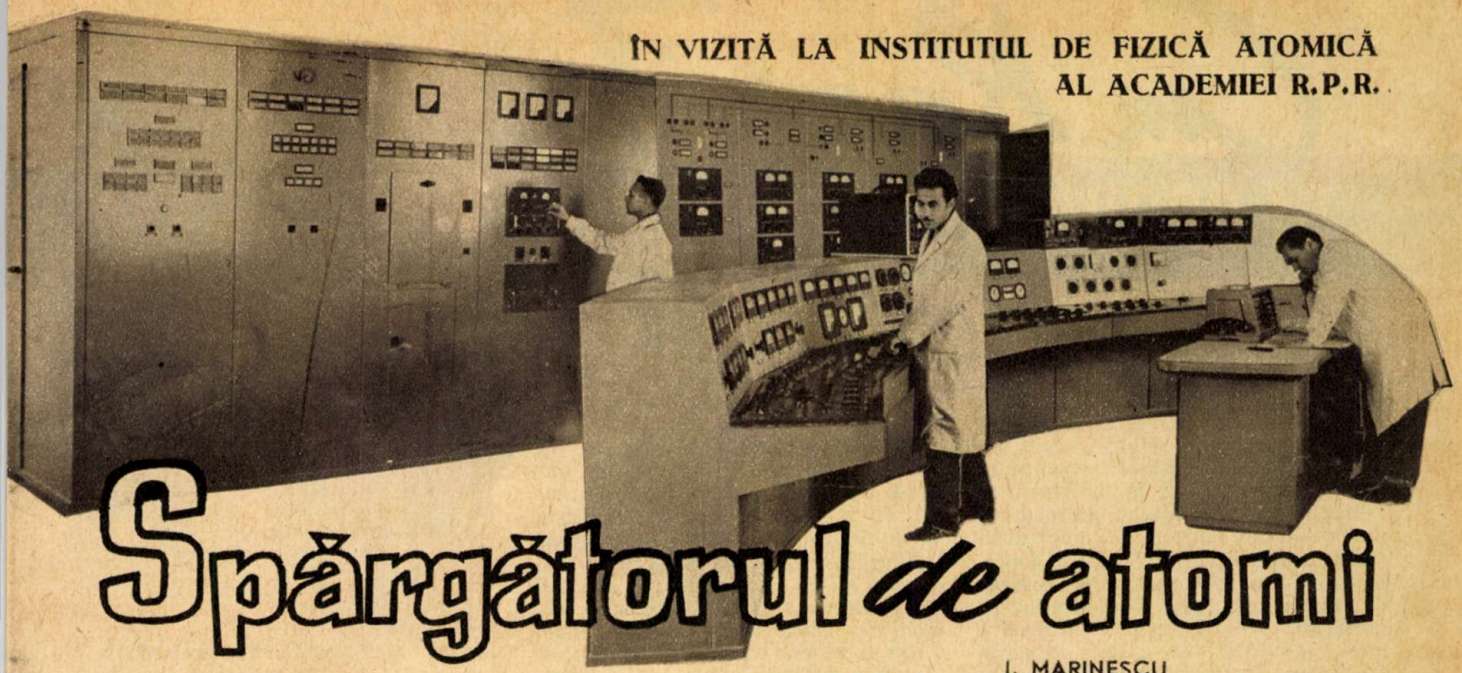
Pentru comanda în profunzime, înregistratorul folosește o țeavă de presiune (tub Pitot), astfel că diferența de presiune pe care o semnalează acționează o membrană ce pune în funcțiune releul.

Releele ce comandă direcția și aripioarele (eleroanele) sînt acționate respectiv de un pendul și de o busolă cu indicație la distanță. În afară de pilotul automat cu acționare exclusiv pneumatică sau exclusiv hidraulică, există și combinații constructive numite pilot automat pneumo-hidraulic (în care releul este pneumatic și servomotorul hidraulic) sau electrohidraulic (releu electric și servomotor hidraulic), în sfîrșit, există în exploatare pilot automat cu acționare exclusiv electrică.

În acest caz semnalizatoarele giroscopice, ca și la pilotul automat pneumatic descris, acționează asupra unor reostate care comandă electromotoarele ce pun în mișcare suprafețele de comandă.

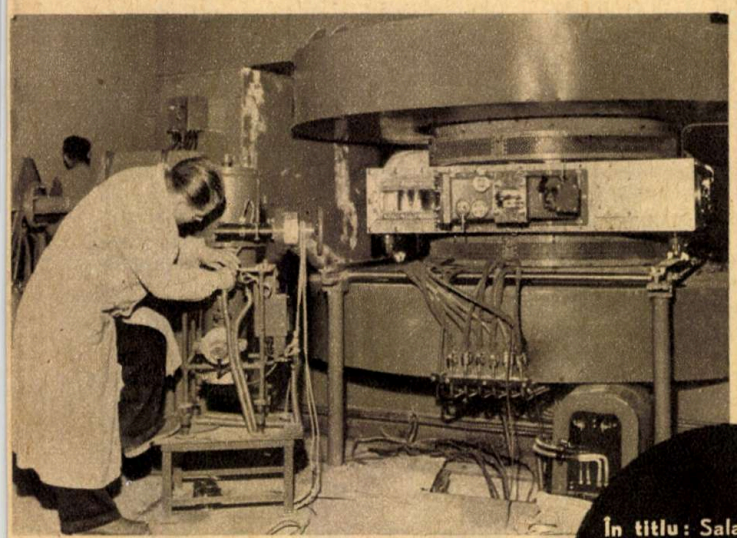
Progresele înregistrate în domeniul tehnicii fac să se întrevadă noi posibilități de dezvoltare și perfecționare a pilotului automat. Într-adevăr pentru avioane comandate de la distanță, pilotul automat este factorul principal și de buna lui funcționare depinde totul.

Iată pe scurt cum e construit și cum funcționează unul dintre cei mai importanți slujitori ai omului în lupta lui pentru cucerirea înălțimilor.



Spărgătorul de atomi

I. MARINESCU



În titlu: Sala de comandă a ciclotronului. Stînga: Se verifică instalația de vid înalt. Jos: Ciclotronul în stare de funcționare

O mînă nevăzută a apăsat undeva pe un buton și două uși uriașe — groase de 1,50 m și înalte cam de 4 m — s-au tras încetișor la o parte, dezvăluind vizitatorului ocazional o lume cunoscută pînă atunci doar din auzite și citite.

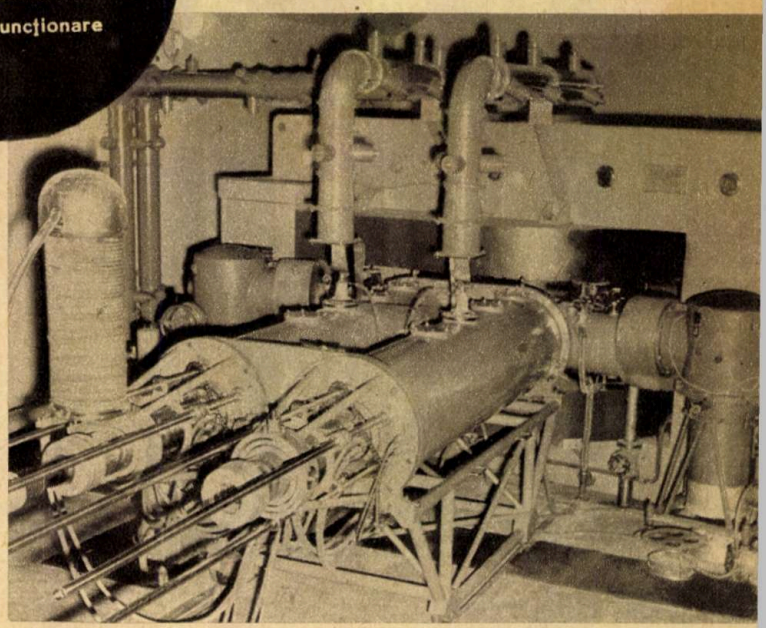
Membru al familiei cu nume terminat în „tron", spărgătorul românesc de atomi din față-mi își dezvăluie curios neînțelesele-i forme exterioare. Cu ajutorul binevoitor al ghidului care mă însoțește, noțiuni aflate cîndva teoretic, prind acum înveliș concret.

Una din piesele importante este magnetul. Îl cunoaștem cu toții, unii de la sonerii, alții de prin alte părți. Cel în cauză e un frate ceva mai mare. Are 120 de tone. De el depinde energia maximă a particulelor accelerate. Bobinele sale cuprind, ca două brațe puternice, camera de accelerare. Distingi pe lîngă forma ei prismatică o sumedenie de accesorii. Sînt gurile de acces. Printr-unele se introduc electrodele în formă de D, prin altele, diverse sonde ce servesc la măsurători. Se mai pot vedea: gura de acces a sursei de ioni, gura de racordare a tubului de ioni, ferestre de observare etc. etc. În centrul camerei de accelerare, ascunsă privirilor neinițiatului, se găsește sursa de ioni, în care un filament emite electroni ce sînt apoi atrași de o placă pusă la un potențial ridicat. Mișcîndu-se cu o viteză mare, acești electroni bombardează și ionizează atomii de gaz ce sînt introduși în sursă de la un electrolizor. În felul acesta se obțin ionii ce vor fi apoi accelerați în ciclotron. Un singur amănunt mai trebuie adăugat: dacă vrem să accelerăm protoni, se introduce hidrogen, iar dacă avem nevoie de ioni mai grei, se folosesc heliul, carbonul, azotul etc. Ionii obținuți sînt introduși în camera de accelerare și încep fantastica lor cursă spirală. Cu fiecare trecere a particulelor între electrodele pe care sînt aplicate tensiuni electrice de înaltă frecvență, particulele își măresc treptat viteza și energia. Ajuns la maximum — 13.000.000 eV —, fasciculul accelerat de deuteroni este expulzat prin intermediul unui fel de țeavă de tun. Două lentile electromagnetice — ce straniu sună cuvîntul lentilă în fața celor două misterioase cutii de pe traiectul conductei — focalizează fasciculul atît pe orizontală cît și pe verticală. Separat de fondul de neutroni, care eventual l-ar însoți, fasciculul de ioni își face intrarea în poligonul experimental sau, după cum i se mai zice, în camera țintei, unde au loc de fapt reacțiile nucleare, cu ajutorul cărora cercetătorii deslușesc noi taine ale nucleului, încercînd să afle natura ciudatelor forțe care mențin echilibrul în curioasa sa arhitectură.

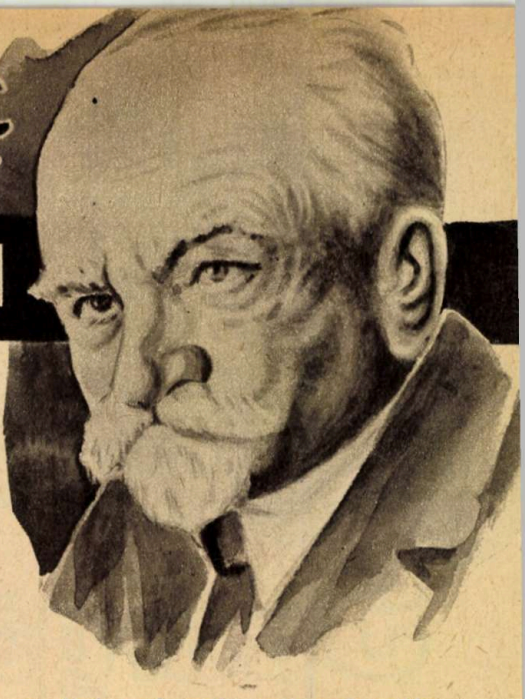
Pompe de vid, instalații de răcire și o sumedenie de alte aparate complicate completează ansamblul ornamental ce împodobește științific ciclotronul.

Am părăsit încăperea printr-o fantă crestată paralelipipedic într-un imens cilindru — cea de-a doua ușă de acces. Camera aparatelor de comandă. Aci începe și tot aci se încheie ansamblul funcțional al ciclotronului. Cele mai mărunte, precum și cele mai complicate operații sînt rezolvate prin simpla apăsare a unora sau altora din multele butoane sau manete.

Fără voie, gîndurile mele se îndreaptă cu multe sute de ani în urmă spre Democrit, marele filozof grec, care — primul — a admis existența atomilor; dar i-a considerat indivizibili. Ce ar zice el în fața acestui Goliath, care permite omului să pătrundă chiar acolo unde nici el, temerarul filozof, nu îndrăznise să intre cu închipuirea? Și-ar pleca, desigur, fruntea lui înaltă în semn de omagiu față de enormul progres realizat de știință.



Em. Racoviță
ȘI PROBLEMELE EVOLUȚIEI



Asist. univ. PAULA ALBU
Facultatea de șt. naturale
București

Vara anului 1904. Tînărul savant romîn Emil Gh. Racoviță—recunoscut de întreaga lume științifică ca ilustru cercetător al tainelor naturii ascunse în regiunile aspre ale Polului Sud (vezi articolul „Un explorator romîn la Polul Sud" apărut în „Știință și tehnică" nr. 5/1954), subdirector al uneia dintre cele mai importante stațiuni biologice a Franței, director al celei mai cunoscute reviste de zoologie din lume — pleacă într-o nouă călătorie de studii. Dar de astă dată, savantul nu va mai avea de înfruntat furtuni, friguri, foame, nu se va mai afla departe de lume, ca în urmă cu cinci ani. Împreună cu alți oameni de știință, Emil Racoviță pleacă în regiunea insulelor Baleare, pentru a cerceta fundul mării, fauna și răspîndirea ei. Întîmplarea, sau poate nu tocmai întîmplarea, i-a adus în preajma insulei Majorca, în care se afla renumita peșteră a Balaurului („Cueva del Drach").

Mulți oameni păşiseră înaintea lor în această peșteră și toți au rămas uimiți de minunatele dantele în piatră, de coloanele ce păreau dăltuite de o mînă maiastră. Dar nici unul pînă la Racoviță nu-și aplecase privirea asupra micilor gîngănii ce fugeau cît puteau de repede pentru a se ascunde de lumina neașteptată ce țîșnea din lămpile cu magneziu.

Sufletul de poet al savantului era profund mișcat de frumusețile naturii, dar natura îi arăta numai lui și o altă poezie ce rămînea necunoscută celorlalți. În peștera Balaurului, Emil Racoviță a prins, printre altele, un animal — o mică ființă din neamul crustaceelor, oarbă, incoloră, cu picioare și antene lungi.

Era un Isopod nou, necunoscut pînă atunci în știință. Cei mai mulți dintre zoologi, dacă ar fi descoperit acest animal, l-ar fi descris, l-ar fi etichetat și l-ar fi uitat într-un tub cu alcool. Dar pentru Racoviță acest animal însemna mult mai mult. El reprezenta cheia cu ajutorul căreia va putea descifra problemele complicate ale vieții.

La începuturile vieții sale științifice, Racoviță se ocupase cu cercetarea biologiei unor animale marine din apele calde ale Mediteranei; trecuse apoi la studiul viețuitoarelor antarctice, iar acum, iată-l ajuns în fața animalelor subpămîntene. Toate observațiile, toate gîndurile sale îl puneau în fața fenomenelor de adaptare a organismelor la mediul în care viețuiesc. Dar cum poți afla, cum poți cerceta care este cauza adaptării la mediu, și deci cauza evoluției organismelor?

Cercetînd viețuitoarele din peșteri E. Racoviță a pus bazele unei noi științe: biospeologia

Spiritul științific al lui Racoviță, condus mereu de firul călăuzitor al evoluției, căuta soluția. Și iată că descoperă mediul acela constant pe care natura parcă l-a creat tocmai pentru a face cele mai strălucite experiențe în legătură cu posibilitățile de adaptare ale organismelor. Isopodul orb, incolor, care-și compensează pierderea văzului prin pipăitul cu ajutorul apendicelor (prelungiri) sale lungi, este una din creațiile acestui mediu veșnic în întuneric, umed, cu o temperatură scăzută, aproape mereu aceeași— peștera.

Anii de după 1904 au însemnat pentru Emil Racoviță ani de cercetări grele, de explorări a sute de peșteri mai mult sau mai puțin cunoscute și accesibile, ani de studii asupra Isopodelor, ani de gîndire asupra problemelor evoluției. În acest timp, el a întemeiat o nouă știință sintetică — speologia —, știința despre peșteri.

Apariția acestei noi științe nu a fost anunțată cu surle și trompete. Racoviță nu a pornit de la generalizări grăbite care să-i aducă o glorie de o zi. Prudent, el înainta în cercetările și concluziile sale prin studii amănunțite, temeinice, care puneau mereu piatră peste piatră pentru clădirea noii științe. El a studiat cu precizie condițiile de mediu din peșteri și influența pe care o exercită fiecare factor al mediului asupra organismelor subterane.

De altfel, arată Racoviță, nu toate organismele cavernicole sînt oarbe, incolore și cu apendice lungi. Nu toate speciile sînt la fel organizate, nu toate au ajuns în mediul subteran în aceeași epocă și deci nu pot fi toate adaptate la acest mediu în aceeași măsură. Din acest punct de vedere, Racoviță împarte organismele cavernicole în trei categorii: organisme trogloxene — care nu locuiesc tot timpul în peșteri, nu se înmulțesc aici, dar se întîlnesc aici în regiunea de la intrare; organisme troglofile — care locuiesc constant în mediul subteran, unde se și reproduc adeseori, însă trăiesc și la suprafață; și organisme troglobii — care sînt strict adaptate condițiilor de peșteri și pier atunci cînd sînt scoase la suprafață.

Cercetările aprofundate făcute de Racoviță cu privire la peșteri l-au dus și la o altă descoperire științifică. Dat fiind natura acestui mediu, aici s-au păstrat tezaure științifice. Aceste comori ale peșterilor sînt — după Racoviță — relictele, urmașii aproape nemodificați ai organismelor vechi, de mult dispărute de prin alte locuri ale pămîntului. În numeroasele peșteri explorate de Racoviță și colaboratorii săi au fost găsite foarte multe relicte terțiare și chiar mezozoice. Făpturile

scoase la iveală, studiate în spiritul „istoric", s-au arătat foarte ades străine printre contemporanii lor ce trăiesc la suprafață, dar înrudite unele cu spițe ce acum sînt locuitori ai altor zone biografice, depărtate cu mii de poște și cu clime diferite, altele cu neamuri de mai mult sau mai puțin timp stinse.

Descoperirea unui număr atît de mare de relicte l-a ajutat pe Racoviță în stabilirea legăturilor de înrudire dintre diferite grupuri actuale de animale, în stabilirea originii organismelor ce trăiesc în peșteri, iar apoi l-a dus la formarea unei concepții proprii despre specie și evoluția ei.

Evoluția! Iată problema mare a biologiei moderne care a preocupat pe oamenii de știință din ultimul veac. În epoca în care Emil Racoviță a ajuns la maturitatea științifică necesară abordării acestei probleme mari de pe poziția propriilor lui observații și cercetări, în biologie se ciocneau două curente mai importante, neodarwinismul (weismannismul) și neolamarckismul. Reprezentanții primului dintre aceste curente susțineau că evoluția organismelor — dacă ea există — se produce întîmplător, fără nici o legătură cu condițiile mediului înconjurător. Ea s-ar produce numai din cauza unor schimbări ce ar avea loc în particulele determinante, ale diferitelor caractere și însușiri ale organismului, particule ce s-ar găsi înșirate ca mărgelele pe ață, pe cromozomii nucleilor din celulele sexuale. Reprezentanții celui de-al doilea curent, neolamarckiștii, susțineau, printre altele, că existența evoluției organismelor este cauzată de schimbarea condițiilor de mediu în care ele trăiesc.

De faptul că evoluția există, Racoviță era convins. Dar care sînt cauzele care o provoacă, care sînt cauzele care fac ca organismele să ajungă a fi din ce în ce mai adaptate mediului în care trăiesc? Racoviță ajunge la concepția sa generală despre cauzele evoluției și modul cum ea se realizează pe baza cercetărilor personale de sistematică, de ecologie, speologie etc. Concepția sa este opusă celei susținute de neodarwiniști, este foarte apropiată de cea a neolamarckiștilor, dar cuprinde multe probleme rezolvate într-un mod nou și extrem de interesant.

Racoviță consideră, asemenea lui Lamarck și Darwin, că procesul care stă la baza evoluției, cel care creează materialul necesar ei, este variabilitatea. Acest proces, ca și însăși evoluția, cuprinde tot ce se află în univers. Dar variația organismelor, micile deosebiri dintre indivizii ce aparțin chiar aceleiași specii sau rase sînt întîmplătoare sau se datoresc unor cauze interne, necunoscute, unor particule misterioase? Nu, cauza variațiilor viețuitoarelor o constituie schimbările din mediul extern.

„Mediul pornește atacul contra inerției formelor și funcțiilor echilibrate, mediul se schimbă și vietatea trebuie să-și stabilească echilibrul vital ori să piară".

Dar variațiile acestea mici, căpătate prin influența condițiilor mereu schimbate ale mediului, vor rămîne mereu la fel de mici?

Nu, răspunde Racoviță, aceste variații mici devin cu timpul mai mari, mai distincte, ajung să deosebească din ce în ce mai mult ființele între ele. Factorul care permite acumularea variațiilor, transmiterea lor la urmași este ereditatea. Racoviță admite în întregime legea eredității caracterelor dobîndite de organisme sub influența condițiilor lor de viață, lege formulată încă de Lamarck — și această poziție în problema esențială a biologiei îl situează indiscutabil în tabăra biologilor progresiști.

Marele savant romîn arată că există o limitare a variabilității de către ereditate, în sensul că organismele noi, chiar dacă dobîndesc însușiri proprii, nu se pot elibera niciodată complet de moștenirea părintească. În același timp însă, ereditatea nu este considerată de el a fi neschimbătoare, aruncînd o fatalitate asupra soartei organismului dat, ci ea este variabilă, se poate mereu îmbogăți în cursul vieții individuale a organismelor. Acest mod dialectic de a vedea problema relațiilor dintre ereditate și variabilitate este acceptat astăzi de cea mai mare parte a biologilor contemporani progresiști.

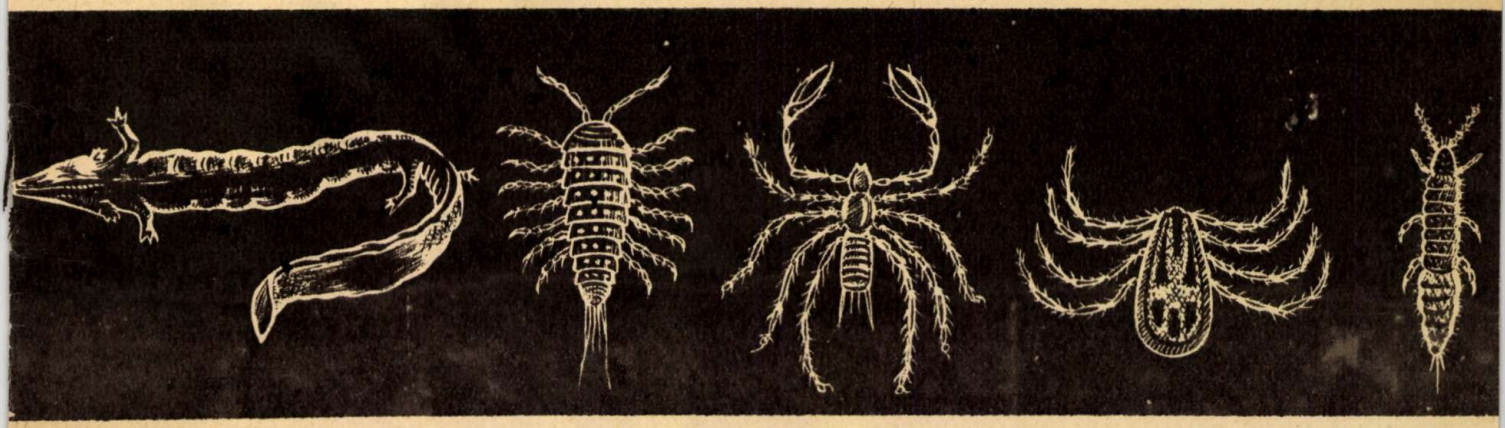
Ca rezultat al variabilității și al transmiterii caracterelor dobîndite din generație în generație, arată Racoviță, apar adaptările organismelor la mediu. Aceste adaptări nu pot fi și nu sînt niciodată perfecte, pentru că mereu condițiile de mediu sînt altele și duc la noi transformări din partea organismelor.

Arătîndu-se de acord — într-o oarecare măsură — cu teoria darwinistă, a selecției naturale, Racoviță arată că aceasta alege variațiile cele mai favorabile speciei, făcînd să supraviețuiască speciile cele mai bine înzestrate și suprimînd pe cele mai puțin apte.

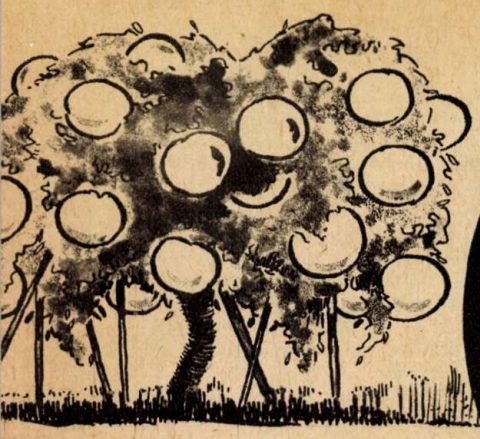
În strînsă legătură cu problemele evoluției organismelor este și problema speciei. Ce este specia? Toată lumea știe ce sînt pisica, cîinele, trandafirul sau măcieșul, toată lumea știe că acestea — ca și alte sute de mii de categorii de plante și animale diferite — aparțin unor specii diferite. Dar ce este specia, cum poate fi ea definită, cît de mari și de ce natură trebuie să fie deosebirile dintre două ființe pentru a le putea considera ca făcînd parte din specii diferite — iată probleme la care știința biologică nu a putut da nici pînă în prezent răspunsuri satisfăcătoare. Desigur că problema definirii speciei i s-a pus și lui Racoviță; i-au pus-o în față chiar cercetările lui profunde asupra isopodelor și asupra altor grupuri de animale. Specia — răspunde Racoviță — este „o colonie izolată de consîngeni", adică un grup de organisme legate printr-o strînsă înrudire, prin aceeași origine care, fie din cauza izolării lor geografice de alte grupuri de organisme, fie din cauza imposibilității lor fiziologice de a se încrucișa cu alte organisme diferite, vor evolua separat.

Pentru ca să putem cunoaște însă mai bine lumea vie, nu trebuie să considerăm specia ca unitate biologică fundamentală — spune Racoviță —, ci spița; aceasta reprezintă

(continuare în pag. 8)



Animalele ce trăiesc în peșteri au suferit anumite adaptări. De la stînga la dreapta: Proteus anguineus, Titanetes albus, Obisium speleaeum, Eschatocephalus gracilipes, Padura stillicidi



De ce nu rodesc pomii în fiecare an

Ing. LUPESCU FL.
Institutul agronomic „N. Bălcescu"

De multă vreme s-a observat că pomii nu rodesc în fiecare an. Este acesta un fenomen natural împotriva căruia nu se poate lupta? După cercetări și observații îndelungate, s-a stabilit că pomii pot da rod în fiecare an dacă li se aplică îngrijirile corespunzătoare.

Ca orice vietate, și pomii au o perioadă de tinerețe, una de maturitate (perioada rodirii) și, în sfîrșit, o perioadă de declin, de bătrînețe. Fiecăreia dintre acestea îi corespund procese fizice și biochimice legate de factorii ce fac posibilă viața pomului.

În perioada tinereții, ramurile, trunchiul și rădăcina au un ritm de creștere foarte accentuat. Întreaga capacitate de extragere a substanțelor minerale și apei din sol, cît și sinteza substanțelor organice, este utilizată de pom pentru construirea unui trunchi solid cu ramuri bogate. Această perioadă durează 3—4 ani la piersic, 7—10 ani la măr, iar la nuc peste 15 ani. Spre sfîrșitul perioadei de tinerețe încep să apară ramurile de rod (ramuri pe care se formează fructele), și, creîndu-se condițiile necesare formării mugurilor floriferi, pomul începe să rodească.

Ajuns la vîrsta de rodire, pomul își formează un număr mare de ramuri de rod și muguri floriferi, iar, ca urmare a acestui fapt, ritmul de creștere al ramurilor de schelet (ramuri principale ale coroanei) și al rădăcinilor scade din an în an, pînă încetează aproape cu totul. Creșterea lăstarilor fiind mai redusă, în această perioadă numărul frunzelor, și deci suprafața asimilatorie a pomului, se reduce și ea. Pomii folosesc în procesul rodirii cea mai mare parte din substanțele asimilate. Cînd nu se aplică o agrotehnică corespunzătoare, care să asigure buna desfășurare a procesului de rodire și creștere, pomii nu mai rodesc susținut, se epuizează din ce în ce, uneori înainte de vreme, și începe declinul (bătrînețea).

Îmbătrînirea unui pom se caracterizează prin uscarea progresivă a ramurilor principale ale trunchiului, începînd de la vîrf spre bază, și a ramurilor de rod din interiorul coroanei. În același timp, apar lăstarii lacomi (ramuri tinere ce apar la baza ramurilor de schelet), care marchează porțiunile ce se usucă anual. Din an în an se mărește numărul ramurilor de rod care mor, iar producția de fructe scade. O dată cu ramurile, se usucă și o mare parte din rădăcini. Dacă nu se iau măsuri de reîntinerire a coroanei și de ajutare a creșterii, valul de uscare cuprinde și lăstarii lacomi, și, în cele din urmă, pomul moare.

Paralel cu aceste fenomene vizibile ce se petrec în viața pomilor, au loc și unele procese mai puțin vizibile, și anume procesele biochimice. Cînd tinerețea pomului este pe sfîrșite, pe măsura apariției rodului, procesele biochimice din pom, pe baza cărora se formează muguri de rod, devin tot mai complexe. În cursul unui an, însă, procesele biochimice nu sînt aceleași, ci ele variază în funcție de fazele de vegetație. Primăvara predomină procesele de hidroliză (procesele de desfacere a unor substanțe mai simple cu ajutorul apei) a substanțelor de rezervă acumulate în pom în cursul verii precedente. Aceste substanțe de rezervă sînt folosite de către plante în creștere și dezvoltare (în faza înfloririi și legării fructelor). În aceste faze, rădăcinile pomului nu pot asigura decît apa necesară hidrolizei, iar frunzele, fiind abia la începutul creșterii, nu pot asimila substanțe hrănitoare noi decît în măsură foarte redusă.

Consumul substanțelor hrănitoare în timpul înfloririi și legării fructelor este extrem de mare, mai ales că pomul formează de regulă foarte multe flori și fructe. Deși o parte din acestea cad în mod natural, rămînînd pînă la urmă 5 — 8% din numărul inițial, totuși pomul se dezechilibrează dacă în anul precedent nu i s-a asigurat îngrijirea necesară.

În lunile mai-iunie, cînd lăstarul crește intens, frunzele atingînd o dez-

EMIL RACOVIȚĂ ȘI PROBLEMELE EVOLUȚIEI

(urmare din pag. 7)

un grup de specii strîns înrudite, împreună cu formele dispărute ale strămoșilor lor. În felul acesta specia capătă perspectiva istorică care-i lipsea, fapt ce înlesnește și cercetarea modului cum se desfășoară evoluția.

Într-adevăr, evoluția există, ea se produce în special datorită condițiilor de mediu schimbate ce provoacă organismelor variații și ereditățîi care fixează și înlesnește acumularea variațiilor.

Dar cum se desfășoară ea: cu transformări bruște, mari, care duc la transformarea dintr-o dată a unei specii în altă specie, sau încet de tot, în mii și mii de ani de acumulări lente ale variațiilor mici, abia perceptibile?

Racoviță, care întreaga lui viață s-a ferit de generalizările pripite, atît de dăunătoare științei, arată că problema modului cum se realizează evoluția trebuie studiată concret pentru fiecare grup de organisme în parte, pentru fiecare specie și chiar pentru fiecare organ; aceasta deoarece, după părerea sa, evoluția se poate produce în mai multe feluri, mai lent sau mai brusc, cu cît organele sau specia respectivă sînt mai vechi sau mai noi ca origine.

Concepția lui Emil Racoviță, în problema modalităților de realizare a evoluției, cu toate că a fost expusă în urmă cu cîteva decenii, este și acum la fel de nouă, interesantă și actuală.

Cuvintele marelui nostru om de știință Gr. Antipa adresate lui Racoviță caracterizează pe deschizătorul de drumuri noi în biologie: „Noi nu numai că îți sîntem recunoscători pentru ceea ce ai făcut, dar sîntem mîndri pentru că opera ta de maestru poartă pecetea geniului creator al minții poporului românesc; ea este o dovadă de ce poate produce inteligența acestui popor cînd este pusă în condiții favorabile de muncă și desfășurare".

voltare normală, sînt asimilate cantități mari de substanțe noi, care, sintetizate sub forme simple (monozaharide, dizaharide, aminoacizi), se consumă în procesul creșterii lăstarilor și frunzelor. În faza de încetinire a creșterii lăstarilor (iulie și începutul lunii august), o parte din substanțele asimilate trec în forme complexe și sînt depuse în țesuturi. Astfel substanțele hidrocarbonate merg în transformarea lor pînă la amidon, hemiceluloză etc., iar sinteza azotului merge pînă la proteine. Cînd proteinele (substanțele albuminoide) reprezintă cca. 70% din azotul total în plantă, este asigurată formarea mugurilor de rod pentru anul următor.

Diferențierea mugurilor floriferi începe obișnuit la sfîrșitul lunii iunie, în iulie sau august (după specie) și continuă pînă toamna tîrziu, iarna și, de multe ori, se termină primăvara. Paralel cu aceasta are loc creșterea fructelor și formarea semințelor din fructe, care consumă o cantitate sporită de hrană. Procesul diferențierii mugurilor de rod pentru anul următor este cu atît mai intens cu cît pomul are mai puține fructe. El atinge maximum de intensitate la pomii care nu au rod deloc în anul respectiv și poate fi extrem de redus sau inexistent la pomii cu rod prea mult și insuficient de îngrijiți. Aceasta pentru că la pomii încărcați cu prea multe fructe sinteza substanțelor azotoase nu ajunge la forme superioare în proporția cerută. Deci, neîndeplinind condiția cerută pentru diferențierea mugurilor, în anul următor pomul este lipsit de rod. Dimpotrivă, în anii fără rod, nevoia de consum a pomilor fiind mai mică, iar sinteza substanțelor hrănitoare mai intensă, se vor forma prea mulți muguri de rod, ceea ce va atrage după sine supraîncărcarea cu fructe în anul următor, care, la rîndul său, va influența negativ diferențierea mugurilor. Așa se explică de ce pomii nu rodesc în fiecare an la fel, fiind într-un an fructe mai multe, iar în alt an fructe mai puține.

Dintre speciile pomicole cultivate, cea mai pronunțată periodicitate de rodire o prezintă mărul și, în măsură mai mică, părul, nucul și prunul. Rodirea neregulată se manifestă mai puternic la pomii bătrîni și insuficient hrăniți, dar, dacă pomii sînt neîngrijiți, poate apărea și la cei mai tineri. Nefavorabil acționează și accidentele climatice (bruma, gerurile tîrzii de primăvară, seceta), care distrug fructele și lăstarii.

Cultivatorii pot obține totuși recolte normale în fiecare an. Aceasta se poate face asigurînd pomului substanțele hrănitoare necesare și menținînd frunzișul în perfectă stare de sănătate, pentru ca pomii să poată asimila în condiții normale.

În primul rînd este necesar să se aplice un sistem corespunzător de întreținere a solului prin lucrări executate la timp: arătură adîncă de toamnă, afînarea solului în timpul verii etc., ținînd seamă de condițiile specifice de climă și sol ale fiecărei regiuni în parte. De asemenea se vor administra pomilor îngrășăminte și apă în cantități indestulătoare, care să asigure creșterea lăstarilor, creșterea fructelor și formarea mugurilor de rod necesari în fiecare an. Pentru a asigura un frunziș sănătos, capabil să sintetizeze substanțele hrănitoare necesare, se vor combate bolile și dăunătorii. Primăvara se vor lua măsuri de prevenire a urmărilor brumelor și gerurilor tîrzii, care pot distruge recolta în întregime, dezechilibrînd pomul.

Pe lîngă măsurile agrotehnice, este necesar să se stabilească încărcătura normală de fructe a pomilor, potrivit vîrstei, vigoarei și condițiilor specifice. Nu se va lăsa o încărcătură prea mare peste posibilitățile de hrănire a pomului. În cazul cînd pomul are un număr prea mare de muguri de rod, acestuia i se vor face tăieri de fructificare (vezi articolul „Tăierile la pomi" în „Știință și tehnică" nr. 4/1956). Dacă în urma acestei măsuri pomul a legat totuși prea multe fructe, după înflorire se va face rărirea acestora. Concomitent cu tăierile de rodire a pomului i se fac tăieri de luminare a coroanei, iar către sfîrșitul perioadei de rodire sînt necesare tăieri care au ca scop să stimuleze creșterile vegetative și, prin aceasta, să activizeze și procesele fiziologice ale pomului. Diferențierea mugurilor de rod se va regla dîndu-se o cantitate mare de îngrășăminte pomilor în anii cu rod bogat și suprimîndu-se acestea în anii fără rod, dacă pomilor li s-au dat îngrășăminte în anii precedenți.

ȘTIAȚI CĂ...

...mărul trăiește 30—100 de ani și dă o producție anuală de 5—20 tone fructe la hectar?

...părul începe să rodească după 10—12 ani de la plantare și trăiește 60—100 de ani?

...cireșul în cultură poate atinge înălțimea de 25 m și vîrsta de 40—50 de ani?

...prunii cultivați la noi rodesc după 3—4 ani de la plantare și trăiesc 25—40 de ani?

...fructele caisului încep să se coacă cam la 40 de zile de la înflorire, iar producția maximă de fructe la un pom este de 700—800 kg și chiar 1.000 kg?

...vîrsta nucului obișnuit este de 400—500 de ani, iar înălțimea de 25—30 m?

...nucul Pekan, răspîndit mai ales pe litoralul Mării Negre, are 50—60 m înălțime și 2-2,5 m diametrul trunchiului?

...citrușii, plante veșnic verzi, trăiesc 25—40 de ani?

...astăzi se cunosc peste 6.000 soiuri de pere?

...gutuiul bine îngrijit rodește în mod regulat 40 — 50 de ani?

PATINOARUL *artificial din parcul „23 August"*

De curînd a fost dat în folosință modernul patinoar artificial din parcul sportiv „23 August" pe care l-am prezentat cititorilor noștri în numărul 1/1958 al revistei noastre.

Instalația frigorifică va permite disputarea competițiilor de hochei, a probelor de patinaj viteză, a dansului pe gheață chiar în lunile de la începutul primăverii și de la sfîrșitul toamnei.

Pe copertă se vede silueta plină de grație a unei patinatoare artistice, în lumina reflectoarelor patinoarului „23 August".

De la Gazul Aerian... la gazele naturale

Ing. ADRIAN SCHELA

Bucureștiul este unul din puținele orașe din lume care se pot lăuda că utilizează gaze de aproape un veac. Primele felinare cu gaz „aerian" pentru iluminatul străzilor s-au aprins în capitala țării noastre acum 87 de ani, iar locuitorii săi — entuziasmați de tot ce este nou — n-au întîrziat să-l introducă și în locuințe.

Iată dar că gestul de a aprinde gazul cu un chibrit este o veche deprindere a bucureșteanului, mai veche chiar decît aceea de a deschide robinetul de apă, iar felinarul cu gaz a devenit, cu timpul, foarte popular, intrînd în istorie o dată cu eternul cetățean turmentat, găsitor sau nu al biletului de dragoste...

GAZUL AERIAN APARE LA BUCUREȘTI

Sînt 90 de ani de cînd un financiar francez a obținut concesiunea iluminatului orașului și vînzarea către cetățeni a gazului „aerian". În 1870 a început să se construiască uzina „Filaret", unde, prin distilarea huilei, se obținea și gaz aerian. Abia după trei ani de la concesionare, adică, în 1871 s-au aprins „luminile" în București: 785 felinare de gaz.

Ca orice afacere capitalistă, concesiunea a fost negociată deseori și, după ce a trecut prin diverse mîini, s-a oprit în brațele unei alte societăți franceze: „Compagne du gaz de Bucarest" care va deveni în curînd faimoasa „Societate de gaz și electricitate".

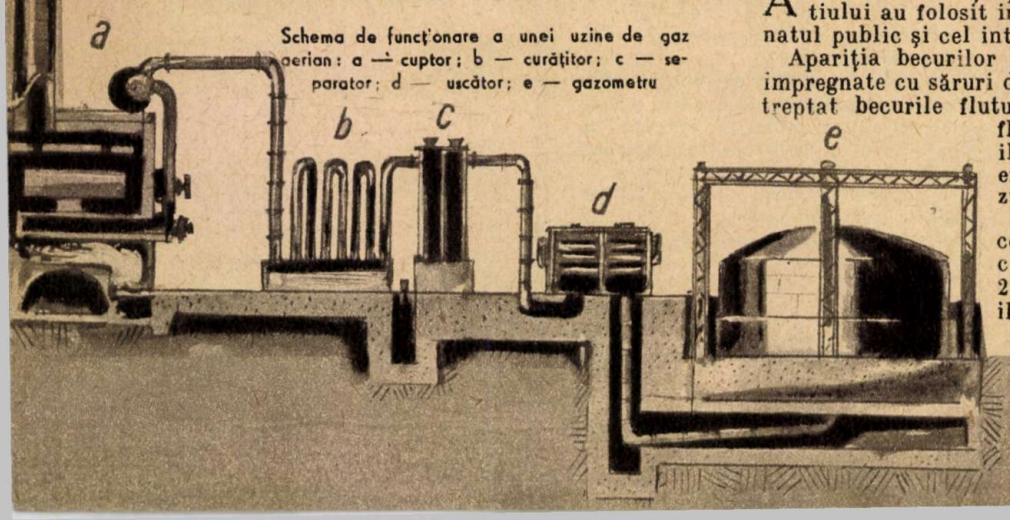
Faptul că în 1868 concesiunea n-a fost acordată decît pe 40 de ani nu însemna nimic, întrucît ea a fost prelungită încă din 1906 pe alți 40 de ani.

Dezvoltarea rapidă a Bucureștiului după 1906 a atras după sine și dezvoltarea dotărilor edilitare. Uzina „Filaret" este amplificată și ea, pentru a putea produce pînă la 60.000 mc/zi.

Un număr de 36 cuptoare, cuprinzînd 284 retorte, ardeau cărbunii la o temperatură de cca. 900—1.000°.

Drumul gazului produs — din retortă și pînă la gazometru — era destul de complicat. Mai întîi era refulat de la cuptoare pentru a trece prin instalațiile de curățire (condensatoare de gudron, spălătoare de amoniac și naftalină etc.), apoi era răcit pe o suprafață de 1.152 m² (cu aer și apă) și, în sfîrșit, era măsurat și înmagazinat în cele 4 gazometre cu o capacitate totală de 53.000 m³.

Curînd aceste instalații n-au mai putut face față cererilor. În 1914 li s-au adăugat o baterie compusă din 6 cazane de aburi, care aveau o suprafață totală de încălzire de 668 m² și care puteau produce cca. 15.000 m³ gaze de apă pe zi. Puterea calorică a amestecului de gaz aerian cu gaz de apă era ceva mai mică, ridicîndu-se la cca. 4.200 Kal/m³ față de 4.800 Kal/m³ cît avea gazul aerian.



Schema de funcționare a unei uzine de gaz aerian: a — cuptor; b — curățitor; c — separator; d — uscător; e — gazometru

REȚEAUA DE DISTRIBUȚIE

Cine ar putea crede că în 1906 Bucureștiul avea deja o rețea de distribuție în lungime de 120 km, care în 1914 atinsese aproape 300 km?

Diametrul conductelor era și el impresionant. De la uzina „Filaret" plecau două ramuri: una avea diametrul de 800 mm (spre Șerban Vodă), iar cealaltă 700 mm (spre Parcul Libertății). Aceste diametre uriașe erau necesare pentru asigurarea transportului întregii cantități de gaze produse — la o presiune atît de mică.

Rețeaua de distribuție era formată exclusiv din tuburi de fontă, datorită imposibilității fabricării cu mijloacele cunoscute atunci a conductelor de oțel cu diametre mari. Îmbinările erau etanșate cu inele de cauciuc.

Acest tip de îmbinare avea avantajele și dezavantajele sale. Într-adevăr legăturile rezistau la trepidațiile provocate de circulație, asigurînd totodată o bună elasticitate a întregului sistem, în schimb, sub acțiunea gazului, cauciucul garniturii se altera, permițînd scăpările de gaze. Acestea erau identificate în două moduri: prin miros (controlorii trebuiau, pe cît posibil, să fie antialcoolici și, mai ales, refractari la guturai) sau prin sonde, înfipte de-a lungul traseului, în care se introducea o bucată de filtru îmbibată cu clorură de paladiu. Gazul aerian are proprietatea să înnegrească hîrtia muiată în această soluție.

O dată identificată, porțiunea defectă era izolată cu ajutorul unor baloane de cauciuc care se introduceau în conductă și apoi se umflau cu aer. Din cînd în cînd, întreaga rețea se spăla cu benzol, care are proprietatea să dizolve naftalina depusă pe pereții interiori.

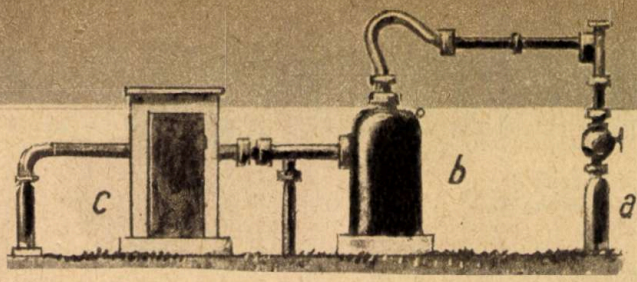
Uzina „Filaret" unde se distila huila pentru obținerea gazului aerian

CONSUMATORII

Atît administrația publică cît și cetățenii Bucureștiului au folosit inițial gazul aerian pentru iluminatul public și cel interior.

Apariția becurilor Auer (site de mătase vegetală impregnate cu săruri de toriu și ceriu), care înlocuiesc treptat becurile fluture (cu lumina numai datorită flăcării de gaz), ridică calitatea iluminatului, ajutînd totodată la extinderea rapidă a utilizării gazului.

Apogeul este atins în 1914, cînd cca. 10.000.000 m³ sînt livrați consumatorilor particulari; iar 2.000 m³ sînt consumați pentru iluminatul public.



Sondă de gaz metan: a — cap de sondă; b — separator; c — camera aparatelor de măsură

După aceasta începe declinul gazului aerian. Iluminatul electric, mai simplu şi mai ieftin, înlocuieşte rapid pe cel cu gaze. Consumatorii particulari sînt acum îndemnaţi să folosească gazele pentru reşouri, băi etc., iar statul este convins (şi pe vremea aceea nu era chiar atît de greu) să ridice puterea de luminare a felinarelor prin folosirea a 3—15 becuri inverse în locul unui bec obişnuit.

Totuşi consumul statului nu depăşeşte 6.000.000 de m³, dar, în schimb, consumatorii particulari se limitează la 3.000.000 m³. Probabil că gazul aerian s-ar fi menţinut sub o formă oarecare şi astăzi (la încălzit) dacă preţul său de cost ridicat nu l-ar fi făcut prohibitiv în comparaţie cu lemnele sau păcura şi dacă n-ar fi apărut gazele naturale.

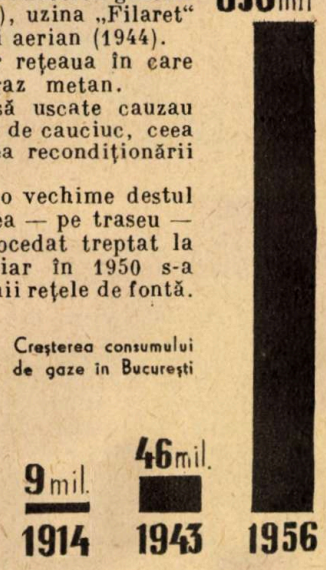
Numai la un an după introducerea gazelor naturale în Bucureşti (1943), uzina „Filaret" încetează fabricarea gazului aerian (1944).

A rămas în funcţiune doar reţeaua în care se injecta în continuare gaz metan.

Gazele naturale fiind însă uscate cauzau degradarea rapidă a inelelor de cauciuc, ceea ce a condus la necesitatea recondiţionării urgente a întregii reţele.

Întrucît conductele aveau o vechime destul de respectabilă, iar presiunea — pe traseu — nu putea fi mărită, s-a procedat treptat la restrîngerea folosirii lor, iar în 1950 s-a oprit complet utilizarea vechii reţele de fontă.

ADUCEREA GAZELOR NATURALE LA BUCUREŞTI



Creşterea consumului de gaze în Bucureşti

În 1942, războiul de jaf şi cotropire dus de hitlerişti şi acoliţii lor antonescieni era în toi. Maşina de război fascistă avea nevoie din ce în ce mai mare de carburanţi. Cum capitala ţării noastre consuma — în acea epocă—peste 200.000 tone de combustibil lichid şi cca. 1.100.000 tone lemne de foc, ideea construirii unei conducte pentru aducerea gazelor de sondă a fost repede acceptată.

Aşa a început construcţia conductei Mănești-Vlădeni, în lungime de 55 km şi cu un diametru de 12 ¾ ţoli, care putea să transporte în capitală un debit maxim de 230.000 m³/zi. Presiunea de plecare era de 25—36 atmosfere, iar cea de sosire de 6 atmosfere. Conducta a fost terminată în 1943, iar „Societatea de gaz şi electricitate" şi-a asumat din nou rentabila sarcină de a distribui şi aceste gaze în capitală.

Bineînţeles că a fost necesară construcţia unei noi reţele de distribuţie din tuburi de oţel sudate cap la cap. În prima perioadă s-a construit un inel de medie presiune în lungime de cca. 20 km, avînd un diametru de 622 mm. Ulterior reţeaua de medie presiune s-a extins, fiind completată cu o reţea de redusă presiune, care permitea şi racordarea consumatorilor casnici. La aceştia se adăugau cei care erau racordaţi la reţeaua de joasă presiune rămasă încă de pe timpul gazului „aerian".

Abia după răsturnarea regimului fascist de la noi s-a pus problema unei noi conducte pentru alimentarea cu gaze a Bucureştiului, mai ales că zona Mănești-Vlădeni nu mai putea să furnizeze încă mult timp cantitatea de gaze scontate iniţial.

S-a hotărît atunci alimentarea capitalei cu gaz metan din Ardeal, în care scop s-au afectat domurile Cetatea de Baltă şi Saroş, iar ca rezerve domurile de la Bazna şi Copşa Mică. Gazele de sondă din regiunea Ploeşti urmau să fie folosite numai pentru acoperirea vîrfului de consumaţie.

Conducta Botorca — Bucureşti, pentru transportul gazelor din Ardeal, a fost unul din cele mai grele şantiere naţionale ale ţării şi o adevărată şcoală a tineretului muncitor din R.P.R. Lucrarea a început în vara anului 1945 şi s-a terminat în decembrie 1947, executîndu-se o magistrală în lungime de 295 km.

Noua magistrală a permis extinderea masivă atît a reţelelor de medie presiune— în care gazele circulă cu o presiune de 2 — 6 atmosfere — cît şi a celor de redusă presiune, unde gazele au 0,5 — 2 atmosfere. Lungimea reţelelor de distribuţie acoperă astăzi peste 20 % din lungimea străzilor, deservind totalitatea marilor industrii şi aproape 100.000 de locuitori.

Capitala a primit în 1956 peste 650.000.000 m³ faţă de 46.000.000 m³ livraţi Bucureştiului în 1943, adică de aproape 15 ori mai mult.

Întrucît un metru cub de gaz metan este echivalent cu cca. 1,5 kg de cărbuni, sau 4,5 kg lemne de foc, sau 0,87 kg de păcură, sau 3,12 kWh, s-ar putea calcula economiile de combustibil obţinute în 1956 — numai pentru Bucureşti — nemaipunînd la socoteală şi degrevarea reţelei de cale ferată şi a parcului auto de transport, şi anume: 975.000 tone de cărbuni, sau 2.925.000 tone lemne de foc, sau 565.500 tone de păcură, sau 2.028.000.000 kWh.

Bineînţeles că în realitate gazele nu înlocuiesc un singur tip de combustibil. Astfel în industrie ele sînt folosite cu precădere în locul păcurii şi cărbunilor, iar în consumul casnic pentru înlocuirea lemnelor de foc.

În 1957 a intrat în funcţiune o nouă conductă de transport, Gura Suţei—Bucureşti, în lungime de 72 km, care va aduce în prima etapă cca. 300.000 m³ gaze pe zi, iar în etapa finală cca. 1.000.000 m³ gaze pe zi.

În acest mod se va îmbunătăţi simţitor situaţia alimentării cu gaze a capitalei, creîndu-se posibilitatea racordării noilor cartiere de locuinţe, precum şi o serie de mari uzine din sudul oraşului, obţinîndu-se în acest fel şi o importantă economie de combustibil.

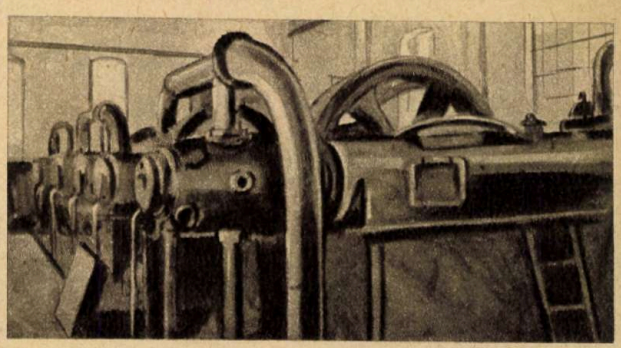
ŞI ÎN VIITOR...

Bineînţeles că lucrurile nu se opresc aici. Proiectanţii pun la punct proiectul unei noi magistrale de transport din Ardeal cu un diametru superior tuturor conductelor existente în ţară.

Construcţia ei va începe în anii următori, şi nu peste mult timp Bucureştiul va primi o cantitate de gaze aproape dublă faţă de cea actuală.

Pînă atunci, Întreprinderea pentru distribuţia gazelor din Bucureşti continuă să extindă reţeaua de distribuţie pe străzile capitalei, pregătind astfel condiţiile tehnice pentru preluarea viitorului debit sporit de gaze din Ardeal.

Staţie de compresoare pentru gaze naturale



SĂ CUNOAȘTEM CULTURILE STRĂVECHI

Academician E. CONDURACHE
directorul Institutului de arheologie al Academiei R.P.R.

Tezaurul de la Panghiurişte (R. P. Bulgaria) — vas de băut de aur în forma unui țap

Descoperirile arheologice făcute în ultimii ani în lumea întreagă au scos la lumină monumente istorice de valoare excepțională. Vom aminti doar cîteva dintre ele, pe măsura vechimii lor, spre a le putea mai bine pune în valoare. Într-adevăr, cu cît ne depărtăm mai mult în timp, singure documentele arheologice ne pot îngădui să cunoaștem evoluția culturilor străvechi, cu un cuvînt: să cunoaștem istoria omenirii.

În epoca cea mai îndepărtată a istoriei lor, oamenii se deosebeau de alte animale mai ales prin faptul că-și făureau unelte și arme din piatră cioplită. Munca a făcut pe oameni să progreseze. Epoca paleolitică, cum s-a numit cea dintîi fază din istoria lumii, este și cea mai lungă dintre toate: ea se întinde pe o durată de cca. 500.000 de ani.

Cu mii de ani în urmă, clima Europei era deosebit de rece, datorită gheţarilor, care încep să se topească în jurul anilor 10.000 î.e.n. Oamenii se adăposteau în peșteri și trăiau din vînat. Deși omenirea era de abia în faza sa de început, au existat însă și pe atunci oameni înzestrați cu talent artistic deosebit. Gravuri și mai ales picturi de animale — cele mai vechi monumente de artă din istoria lumii — apar între anii 60.000 și 10.000 î.e.n., unele dintre ele dovedind un simț artistic excepțional. Astfel picturile reprezentînd bizoni urmăriți de vînători descoperite în 1901 în peștera de la Altamira (Spania) au stîrnit, pe drept cuvînt, mare vîlvă. Recent, în Franța, în provincia Dordogne, s-au descoperit alte două peșteri datînd de pe la anii 20.000 î.e.n., una la Lascaux, alta la Rouffignac. În septembrie 1940, niște copii, jucîndu-se, au descoperit intrarea peșterii de la Lascaux. Pereții ei erau acoperiți cu picturi de animale sălbatice, pe care oamenii din acea vreme le zugrăveau în scopuri magice: ei credeau că astfel le pot vîna mai ușor. Unele dintre animalele pictate în galben, roșu, brun și negru, avînd o lungime de 5 m, sînt desenate și pictate cu o siguranță extraordinară. La Rouffignac, tot într-o peșteră, sînt zugrăviți numeroși rinoceri. Picturile din această peșteră au fost descoperite în iunie 1956 și au fost studiate — ca și cele de la Altamira și Lascaux — de învățatul francez H. Areuil de la Paris și profesorul Nougier de la Bordeaux. Picturile din ambele peșteri aparțin așa-zisei epoci magdaleniene și reprezintă în momentul de față, împreună cu cele de la Altamira, cele mai extraordinare opere de artă executate de oamenii din epoca paleolitică.

După această lungă perioadă din istoria omenirii, a urmat epoca neolitică. Oamenii și-au făurit unelte și arme de piatră șlefuită, vase de piatră și mai ales de lut, case și cetăți din pămînt. Începe cultivarea primitivă a plantelor și domesticirea animalelor, pentru ca oamenii să-și aibă hrana asigurată. Animalele mari din perioada paleolitică dispăruseră. Altele mai mici erau vînate sau domesticite. În unele puncte pe glob, în special în valea marilor fluvii din Africa, Asia și Europa, vînătorii devin agricultori și se așază în sate, pe coline întărite, avînd un izvor alături.

Din cea mai veche fază a perioadei neolitice, s-a făcut în 1952 în Palestina, la Ierichon, o descoperire senzațională: în locul unui sat sărăcăcios au ieșit la lumină două așezări neolitice foarte vechi, cărora cercetătoarea K. M. Kenyon, care le-a studiat în chip sistematic, le dă chiar numele de „orașe". Într-adevăr, în aceste așezări existau case de piatră, cu mai multe încăperi spațioase, dreptunghiulare, cu uși ce permiteau trecerea din una în alta. Unele încăperi mai mici par să fi fost camere de provizii. Atît pereții caselor cît și podeaua erau acoperite cu un strat de tencuială de ghips, foarte îngrijit lustruite și vopsite. Pereții sînt construiți din cărămizi cilindrice, turtite pe ambele fețe. În locul vaselor de lut, care nu apăruseră încă în istoria meșteșugarilor, se foloseau vase și strachini de piatră lustruită; existau de asemenea ciocane de piatră, pisăloage, lame de silex pentru seceri, rîșnițe de mînă, ceea ce dovedește că avem de-a face cu o populație agricolă sedentară, foarte înaintată pentru acea vreme din punctul de vedere al dezvoltării forțelor de producție. Analiza făcută anul trecut cu cea mai modernă metodă de dotare — metoda „radiocarbonului 14" — a dovedit că aceste așezări omenești, cele mai vechi așezări neolitice cunoscute pînă acum, datează de pe la anii 6.000 î.e.n. În acea vreme, o bună parte din Europa și Asia de nord era încă acoperită de gheţari!

Alte descoperiri senzaționale s-au făcut mult mai aproape de vremurile noastre, din epoca greco-romană.

Se cuvine să amintim înainte de toate descifrarea a sute de documente scrise pe tablete de pămînt ars și descoperite acum 20 de ani în palatul de la Pylos, în Peloponez, adică în sudul Greciei. S-a crezut pînă acum cinci ani că aceste texte fac parte din documentele asemănătoare din insula Creta, care nu sînt încă limpede descifrate și că, deci, nu pot fi încă înțelese. Acum cinci ani, arhitectul Ventries, bun cunoscător al limbii grecești vechi, a reușit să descifreze aceste

Pictură din epoca paleolitică din peștera Lascaux din Franța (vechime: peste 20.000 de ani). Scena reprezintă fuga unor zimbri

Stînga: Tezaurul de la Panghiurişte (R.P. Bulgaria) — vas de băut de aur în formă unui cap omenesc

Dreapta: Cetatea greacă de la Histria (reg. Constanţa). Ruinele templelor greceşti (sec. IV - III î.e.n.)

tablete şi a constatat că ele sînt scrise într-un alfabet cretan — aşa-zisul „alfabet liniar B" —, dar că limba în care erau ele redactate este limba veche greacă, în cele dintîi începuturi ale sale, mai veche cu cinci veacuri decît celebrele epopei „Iliada" şi „Odiseea". Mai mult încă, aceste texte nu sînt documente literare, ci documente comerciale — acte de vînzare şi cumpărare —, ceea ce reprezintă pentru noi, ca istorici, o valoare încă şi mai mare.

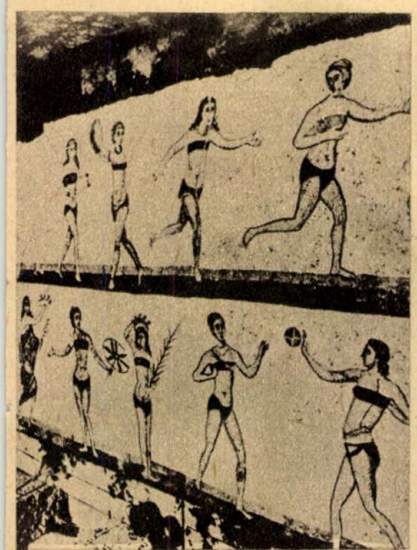
În părţile noastre pot fi amintite două descoperiri deosebit de importante nu numai pentru istoria şi arta veche din regiunea balcano-dunăreană, dar chiar pentru istoria şi arta greacă în general.

Printre aceste mari descoperiri se află tezaurul de la Panghiurişte, de lîngă oraşul Plovdiv, din R.P. Bulgaria. Compus din nouă vase de aur masiv, ciocănit şi cizelat, cu o greutate totală de peste 6 kg, acest tezaur a fost descoperit în 1949 de nişte muncitori cărămidari, fraţii Deihov, şi el se află la loc de cinste în Muzeul din Plovdiv. Tezaurul este compus dintr-o farfurie mare de aur, împodobită în partea inferioară cu zeci de capete de negri, şi din mai multe vase de băut vin, în formă de capete de oameni şi animale. Toate aceste obiecte au fost importate din Grecia în secolul al IV-lea î.e.n. şi făceau desigur parte dintr-un serviciu de băut al unui prinţ trac. Arta cu care au fost lucrate aceste vase este extraordinar de rafinată încît tezaurul de la Panghiurişte, studiat cu multă competenţă de colegul nostru tov. Toncev de la Muzeul din Plovdiv, reprezintă astăzi piese unice în lume.

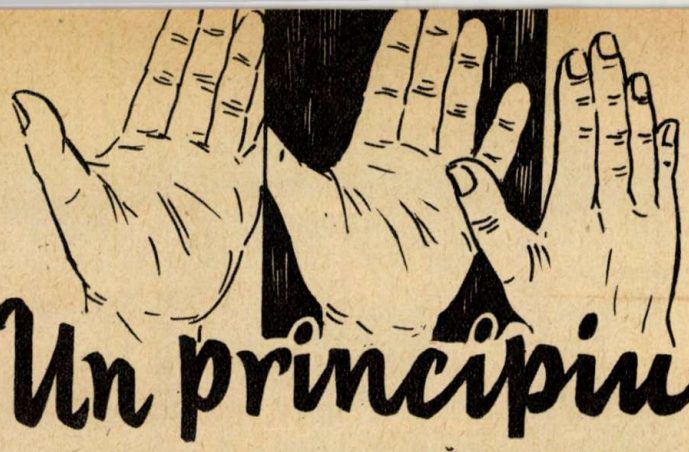
La noi, în Dobrogea, cam în aceeaşi vreme s-a clădit la Histria (50 km nord de Constanţa) un templu grec din marmură care a fost descoperit în săpăturile din 1955—1957. Coloanele, arhitectura, frontonul sînt executate din marmura cea mai fină, încît nu e greu să ne închipuim cît de puternică era impresia pe care o făcea asupra călătorilor acest templu, ridicat pe malul mării de un negustor bogat din insula Thasos, care cîştigase mulţi bani la noi în ţară prin comerţul de vin şi ulei. Un asemenea templu măreţ, lucrat de sus pînă jos numai şi numai din marmură adusă de departe, din Asia Mică, putea fi văzut numai în oraşele bogate din sud. Este o dovadă că în secolele IV—III, de cînd datează acest templu, oraşul Histria se afla în mare înflorire economică.

Opt veacuri mai tîrziu s-a construit, departe, în sudul Siciliei, lîngă vechiul oraş Gela, în piaţa Armerina, o vilă romană, adică un adevărat palat în mijlocul unui parc. Cercetările arheologice începute în 1950 de arheologul G. Gentile au dus la descoperirea unui monument de mari proporţii, cu săli împodobite, cu mozaicuri de o bogăţie extraordinară. Această descoperire a şi fost publicată într-un volum foarte frumos şi bine ilustrat de profesorul Biagio Pace. Mozaicurile prezintă tot felul de scene: vînătoarea de animale sălbatice, scene de dans etc. Vila aceasta, datînd din secolul al V-lea e.n., a fost construită pe mai multe terase; clădirile sînt continuate de galerii cu coloane portice — atît de necesare pentru soarele arzător al Siciliei. Mozaicurile ce se întind pe zeci de metri pătraţi—numai scena vînătorii are 61 m lungime —sînt de o bogăţie extraordinară şi dovedesc nu numai rafinamentul clasei exploatatoare din Italia acelor vremuri, dar şi un gust artistic foarte pronunţat. S-au emis mai multe ipoteze asupra datei şi a proprietarului acestei vile. S-a crezut un timp că acest palat ar fi aparţinut împăratului Maximilian (295—305 e.n.). Aşa cum a dovedit-o profesorul B. Pace, monumentul datează din secolul V e.n. şi ar putea să fi aparţinut celebrei familii romane a senatorului Nicomachus Flavianus. În orice caz, putem afirma că vila din piaţa Armerina reprezintă o descoperire extraordinară şi că cunoştinţele noastre asupra sfîrşitului lumii vechi s-au îmbogăţit simţitor.

Nu putem să încheiem această scurtă expunere fără a sublinia încă o dată aportul deosebit pe care îl aduc cercetările arheologice la cunoaşterea trecutului întregii omeniri, a vieţii şi luptei omului pentru o viaţă mai bună.



Mozaicul din vila romană din piaţa Armerina. **Stînga:** întrecere în alergare şi jocul cu mingea; **Dreapta:** scenă de sacrificiu şi scenă de vînătoare



Un principiu

PE MARGINEA PRĂPASTIEI

IL. MARTIN

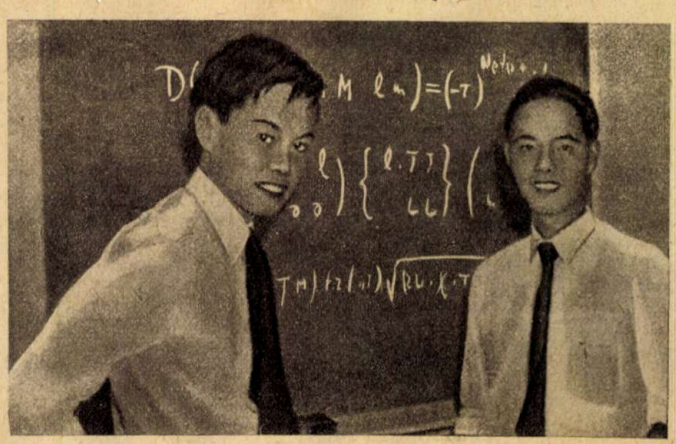
O teorie îndrăzneaţă, confirmată recent de o experienţă ireproşabil executată, a arătat oamenilor de ştiinţă că în natură... se poate distinge dreapta de stînga. Vi se pare curios, nu? Ce înseamnă că se poate distinge dreapta de stînga? Ei bine, pentru a lămuri misterul, ne vom permite pentru început să vă punem o întrebare: Ce înţelegeţi dv. prin „dreapta" sau, mai precis, prin „la dreapta"?

Mulţi poate nu vor putea să răspundă, alţii vor spune că întrebarea nu are sens, că se ştie din moşi-strămoşi că „dreapta" sau „la dreapta" se spune despre orice se găseşte aşezat — fie la om, fie la animale — în partea opusă inimii. Deci o simplă convenţie. Dar lucrurile se opresc oare aici? Ce ne facem cu acei oameni care îşi au aşezată inima în partea opusă poziţiei obişnuite? Pentru dînşii convenţia noastră rămîne valabilă? Care e „dreapta" sau „la dreapta" lor? Înseamnă că pentru dînşii anumite legi construite pe baza sensului de la „dreapta" sau la „stînga" nu mai rămîn valabile? Nicidecum. Ele rămîn perfect valabile. Atunci, pe bună dreptate, dv. ne veţi întreba: cum deosebim cele două sensuri? Vom începe să vă răspundem printr-o precizare: pînă nu de mult, toate experienţele realizate în fizică întăreau pe savanţi în convingerea că natura nu-şi poate recunoaşte mîna sa dreaptă de cea stîngă. Mai precis, proprietatea enunţată mai sus, şi cunoscută în fizică sub numele de principiul parităţii, cere conservarea unei simetrii în desfăşurarea fenomenelor. Altfel zis, ar fi cam aşa. Unui spectator îi este cu totul indiferent dacă îi este prezentat filmul unei experienţe oarecare reale sau filmul realizat după imaginea experienţei într-o oglindă. El nu-şi va da seama niciodată care film reprezintă experienţa reală şi care cea reflectată în oglindă. Sau dacă cineva va avea în faţă o mănuşă, să zicem cea dreaptă, pentru el va fi indiferent dacă are în faţă o mănuşă dreaptă sau imaginea reflectată în oglindă a unei mănuşi stîngi. Dar nu numai pentru „lumea mare" a fenomenelor fizice erau valabile cele enunţate mai sus, ci şi în lumea infinit mică a nucleelor şi a particulelor subatomice. Se afirma că nici aceşti infimi constituienţi ai materiei nu au vreo „preferinţă" specială pentru o direcţie privilegiată. La dreapta sau la stînga sînt pentru ei două noţiuni indiferente.

O LUME CIUDATĂ

În urmă cu vreo 30 de ani, se credea că singurele particule elementare din atomi ar fi doar electronul şi protonul. Nu mult timp după aceea, într-o fotografie de raze cosmice, ce străbătea o cameră cu ceaţă, a fost descoperit pozitronul, iar imediat după el neutronul, ridicat curînd la rangul de mare responsabil al reacţiilor în lanţ. Acesta a fost numai începutul. Cu timpul, sub acţiunea particulelor rapide, nucleul dădea la iveală generaţii noi. Aşa au apărut mezonii. Anii de după cel de-al doilea război mondial au fost extrem de favorabili descoperirii de noi constituienţi ai materiei. Sub acţiunea particulelor accelerate, în nucleu, au fost descoperiţi, printre alţii, şi mezonii Pi. Ce rol joacă ei în nucleu? De 10 ani de cînd ploaia de noi particule continuă, fizicienii nu se mai înţeleg deloc asupra lor. Şi, pe drept cuvînt, pentru că ele sînt instabile, descompunîndu-se unele în altele într-un timp ce variază de la o milionime la o miliardime de secundă.

Dar apucăturile ciudate ale acestor efemere corpuscule sînt un fleac faţă de coşmarul provocat de mezonul K. Să vedeţi ce se întîmplă: format în urma diverselor ciocniri de particule, mezonul K la capătul unei sutimi de milionimi de secundă se dezintegrează. Nimic curios pînă aici. Numai că, uneori, el se dezintegrează în trei mezoni Pi, iar alteori doar în doi. În primul caz, atunci cînd mezonul K se dezintegrează în trei părţi, el capătă denumirea de „tau", iar în al doilea caz capătă denumirea de „teta". Dar de ce aceste ciudăţenii? Doar „tau" şi „teta" sînt perfect identice, atît din punct de vedere al masei, al sarcinii electrice, al vieţii lor etc. În afară de faptul că se dezintegrează diferit, „tau" şi „teta" nu vădesc absolut nici o deosebire.



Tsung Dao-li şi Chen Ning-yang, cei doi savanţi chinezi laureaţi ai premiului Nobel, autorii uneia din cele mai mari revoluţii în fizica modernă

O IPOTEZĂ ÎNDRĂZNEAŢĂ

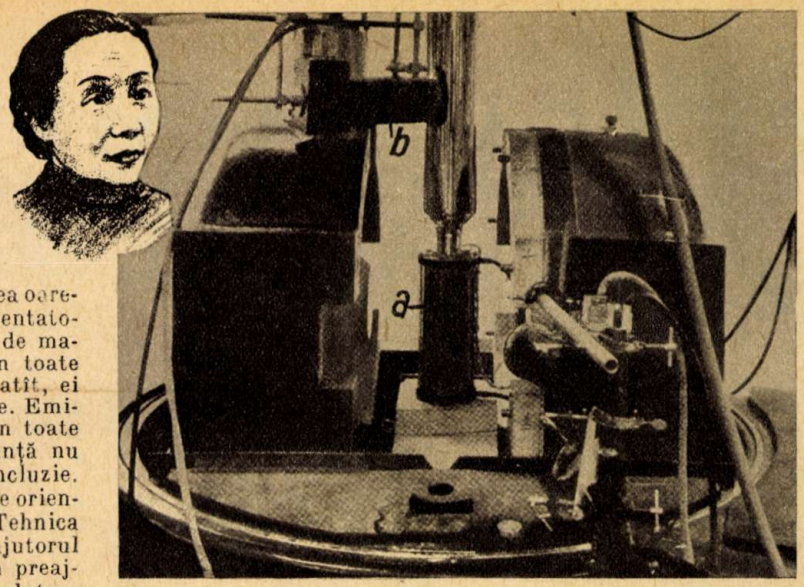
Încă de prin 1953, doi tineri savanţi chinezi, Tsung Dao-li şi Chen Ning-yang, au început să se îndoiască de conservarea universală a principiului parităţii.

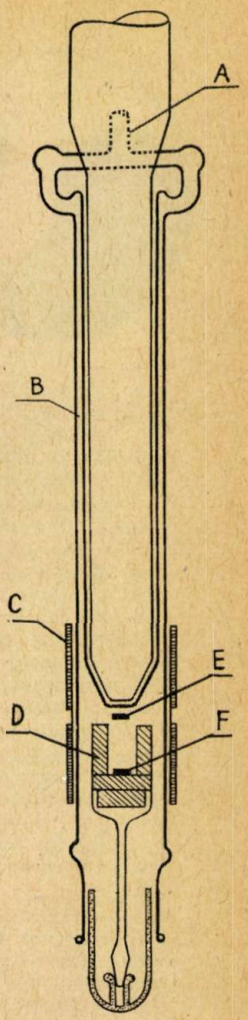
Punctul lor de plecare a fost tocmai stranie comportare a mezonului K. De ce să fie botezate diferit cele două particule, „tau" şi „teta", existente în jerbele razelor cosmice? Numai pentru ciudata lor apucătură de a se dezintegra diferit? Căci, în afară de acest singular mod de a se comporta, fizicienii nu au reuşit să descopere nici o altă diferenţă cît de mică. Cercetătorii chinezi s-au gîndit că aceste comportări ciudate ale particulelor ar putea fi înţelese dacă s-ar renunţa la principiul conservării parităţii.

Să încercăm să pătrundem problema mai în amănunţime. Presupunînd că un nucleu oarecare ar fi de formă sferică, fără vreo direcţie privilegiată ataşată lui, orice radiaţii emise de el s-ar face indiferent de sens. Dar în fizica nucleară se vorbeşte de un spin al nucleului, de un moment magnetic etc. Cu timpul s-a renunţat la forma perfect sferică a nucleului, accentuîndu-se importanţa axei sale. În acest caz, concluzia la care s-a ajuns a fost că radiaţiile se vor face de preferinţă în direcţia acestei axe. Nu vom intra în amănunt, dar vom remarca un singur lucru: în cazul valabilităţii principiului parităţii, este indiferent în ce parte a extremităţilor sale îşi va lansa nucleul bombardamentul său. Dar dacă paritatea nu se conservă? Nu va fi favorizat unul dintre poli?

NUCLEELE SÎNT ORIENTATE

Experienţa trebuia să demonstreze că natura este capabilă să-şi recunoască mîna sa dreaptă de cea stîngă. Bine, bine, dar cum s-o realizezi? Particulele „tau" şi „teta" au o viaţă prea scurtă ca să încerci o experienţă cu ele. Fizicienii au recurs atunci la ajutorul emisiuni-





Sus: Din instalația cu care s-a realizat prima experiență au făcut parte : aparatul cu care se realizează alinierea nucleelor **(a)** și fotomultiplicatorul **(b)**. În **dreapta :** schema camerei cu vid în care s-a realizat alinierea nucleelor de cobalt. **A** — tub spre pompa de vid, **B** — spațiu vidat, **C** — termometre, **D** — cristale de sodiu iodat, **E** — cristal de antracen, **F** — cristal de azotat de ceriu și magneziu. În medalion profesoara **Wu**, unul din realizatorii celebrei experiențe.

lor radioactive ale cobaltului 60. Li și Yang au formulat ideea că, orientînd toate nucleele în aceeași direcție, după axă și sens de rotație, se va putea stabili dacă emisiunile se fac diferențial către un pol sau către celălalt. Chestiunea punea oarecum în încurcătură experimentatorul. Se știe că într-o bucată de materie atomii sînt orientați în toate sensurile și, mai mult decît atît, ei se află într-o continuă agitație. Emisiunile lor se vor face deci în toate direcțiile, și oamenii de știință nu vor putea trage nici o concluzie. Ce-i de făcut? Nucleele trebuie orientate. Dar cum s-o faci? Tehnica modernă a venit însă în ajutorul cercetătorilor. Răciți pînă în preajma temperaturii de zero absolut, — mai precis pînă la — 273,1 C, pentru a li se potoli agitația, atomii de cobalt erau supuși apoi unui puternic cîmp magnetic, care alinia toate axele nucleelor lor, paralel între ele. Pentru a înțelege mai bine acest lucru, vom face o mică comparație. Nucleul care se învîrtește în jurul axei sale poate fi asemănat cu un pămînt miniatural. La fel cu pămîntul, nucleul posedă un moment magnetic. Din acest motiv, el poate fi asimilat cu ușurință unui magnet elementar și, sub acțiunea unui cîmp magnetic, el va căpăta o anumită orientare necesară experienței.

Închiși într-un tub cu vid, răciți cu curenți de heliu lichid, atomii rămîneau astfel aliniați timp de 15 minute. Acest sfert de oră a fost de ajuns pentru a lămuri și pune la punct odată pentru totdeauna neliniștitoarea problemă a parității. Contoarele dispuse în jurul tubului cu atomi de cobalt înregistrau mesaje lămuritoare.

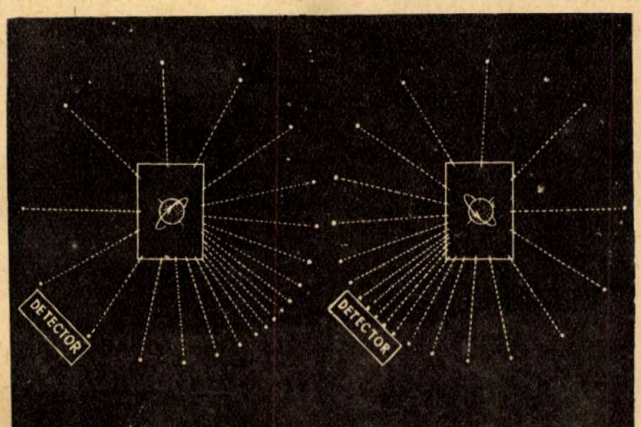
Pentru ca principiul conservării parității să rămînă în vigoare, trebuia ca o cantitate egală de particule să fie proiectată către cei doi poli ai axei de rotație a nucleelor. Contoarele s-au încăpățînat însă: majoritatea particulelor se dirijau într-o singură parte. Pe arenă apăruse o direcție determinată.

O A DOUA EXPERIENȚĂ

Oamenii de știință și-au îndreptat privirile, curînd după reușita istoricei experiențe, către mezonii Pi, care se transformă imediat prin dezintegrare în mezoni Miu. Încă dinainte se preconizase de multe ori folosirea acestor ultime particule ca piatră de încercare a conservării parității, dar nu se reușise. La numai cîteva săptămîni de la prima experiență, o a doua experiență simplă și elegantă venea să confirme și ea șubrezenia parității în ceea ce numesc fizicienii interacțiuni slabe.

Pe traiectoria mezonilor Miu, care țîșneau din sincrociclotron, cercetătorii au plasat un bloc de carbon înconjurat cu un fir metalic, bun conducător de electricitate. La sfîrșitul a două milionimi de secundă, mezonii Pi se dezintegrează, eliberînd un electron și doi neutrini. Timpul este deci mult prea scurt ca agitația lor termică să poată falsifica experiența. Prin firul conducător se trecea apoi un curent electric. Ca urmare a acestui fapt, se producea un cîmp magnetic care influența orientarea mezonilor, adică schimba direcția axei lor de rotație, (Mezonii se comportă la fel ca nucleii sau ca pămîntul, rotindu-se în jurul unei axe ce trece prin poli.) Ca principiul parității să supraviețuiască, ar fi urmat ca în timpul dezintegrării mezonii Miu să emită o aceeași cantitate de electroni către cele două extremități ale axei de rotație. Dar... lucrurile nu s-au petrecut întocmai. Mezonii au aruncat de două ori mai mulți electroni într-un sens decît în celălalt. Cu alte cuvinte, și această experiență a demonstrat că principiul parității nu este valabil în acest domeniu.

Din aceste experiențe se desprinde o concluzie foarte importantă, și anume că teoria clasică a particulelor elementare trebuie revăzută. În afară de masă, sarcina electrică și spin, este necesar să li se adauge acum o proprietate nouă, comparabilă cu cea a unui tirbușon, adică o mișcare de învîrtire în sensul determinat de spinul lor. Deci : la dreapta sau la stînga. Așadar, la dreapta și stînga devin noțiuni ce ies din convenționalism. Natura începe să le „recunoască".



Cele două desene reprezintă schematic rezultatele celei de-a doua experiențe. Sub acțiunea cîmpului magnetic creat de curentul electric care circulă în jurul blocului de carbon în mod diferit în cele două cazuri mezonii se orientează în mod diferit. Ca urmare detectorii plasați în aceeași poziție vor fi bombardați de un număr diferit de particule, ceea ce confirmă existența unei direcții determinate

GÎNDURI PENTRU VIITOR

Încă de mult, fizicienii s-au întrebat dacă nu este cumva posibil să se întrebuințeze direct energia cinetică a particulelor emise de corpurile radioactive sau produsele de fisiune eliberate cu mare viteză în cursul reacțiilor nucleare pentru propulsia vehiculelor astronautice. Principiul parității se opunea însă acestei idei îndrăznețe, stabilind că emisia de particule se face în toate direcțiile, fără a prezenta vreuna privilegiată. Experiența savanților chinezi a demonstrat însă contrariul, dovedind existența direcției privilegiate. Viitorul va arăta dacă această proprietate a materiei va putea fi folosită pentru propulsia astronavelor prin Universul nemărginit. Lăsînd nerezolvată această problemă, astăzi putem afirma deocamdată că prăbușirea principiului conservării parității va da cu siguranță o orientare nouă fizicii moderne.

Acupunctura

UN VECHI PROCEDEU TERAPEUTIC CHINEZ

Dr. V. VEVERA
(medic specialist)

Adesea multe din practicile noastre medicale sînt readaptările vechilor metode de tratament, aplicate cu mii de ani în urmă. Aceasta este cazul acupuncturii..

Istoria acupuncturii este foarte veche. Primele începuturi datează cu 28 de secole înaintea erei noastre, cînd această metodă pare să fi fost cunoscută şi pusă la punct în China. De la această dată, studiul acupuncturii nu a fost întrerupt, ci secol de secol au fost aduse noi contribuţii practice, adunate în tratate ce s-au păstrat pînă în zilele noastre.

Aplicarea acupuncturii s-a extins apoi în primele veacuri ale erei noastre în Japonia, Coreea, Vietnam. Pînă în 1884 — data înfiinţării facultăţilor de medicină de factură europeană în Japonia —, arta medicală veche chineză era în plină prosperitate.

În Franţa, metoda a fost făcută cunoscută în secolul al XVII-lea de către misionarii iezuiţi ai Misiunii ştiinţifice din Pekin, care au raportat rezultatele remarcabile ale metodei. Dogmatismul vremii a împiedicat însă înţelegerea acupuncturii ca o ştiinţă cu o bază temeinică, ignorînd chiar orice rezultat al ei.

Cu toate restricţiile vremii, doctorul Berlioz de Tour a încercat în 1825 să trateze diferiţi bolnavi prin acupunctură. Cu toate succesele obţinute, el a cunoscut însă o glorie de scurtă durată. De abia în 1863 apare în Franţa prima lucrare importantă despre acupunctură.

Astăzi această metodă s-a afirmat alături de medicina modernă. Guvernul Chinei populare a iniţiat înfiinţarea Institutului pentru acupunctură şi moxe de pe lîngă Academia naţională, pentru cercetări în domeniul medicinei chineze vechi, unde o seamă de savanţi studiază şi aplică acupunctura într-o serie de boli faţă de care medicina modernă are o eficacitate redusă. După o statistică recentă întocmită de acest institut, se arată că s-au produs vindecări sau ameliorări în aproape 90% din bolile tratate. În Uniunea Sovietică, Japonia, Franţa şi alte ţări, acupunctura ia o extindere din ce în ce mai mare, iar numărul adepţilor creşte neîncetat.

Cunoscînd istoricul ei, să urmărim în ce constă acupunctura şi care este cîmpul ei de aplicare.

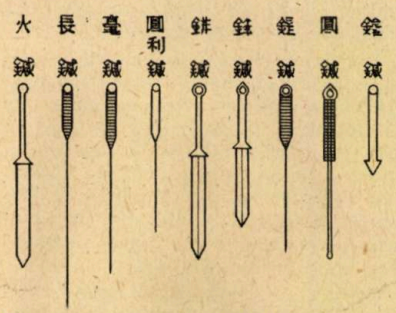
Prin introducerea în piele, în puncte precis determinate, a unor ace de lungimi variabile şi din diferite metale sau aliaje, se produce o iritaţie a unui anumit loc al suprafeţei pielii. Se cunoaşte că anumite părţi cutanate au raporturi directe cu organele profunde. Iritarea unui organ poate provoca la suprafaţa pielii urticarii, prurit, tulburări de circulaţie etc. Reciproc, iritarea acestor suprafeţe exercită o acţiune directă asupra echilibrului organic sau funcţional al organelor profunde conjugate.

Organismul nostru realizează cîteodată spontan aceste rezultate: astfel o eczemă poate vindeca un astm, iar o enterită poate vindeca o eczemă. Practica medicală oferă deseori astfel de surprize.

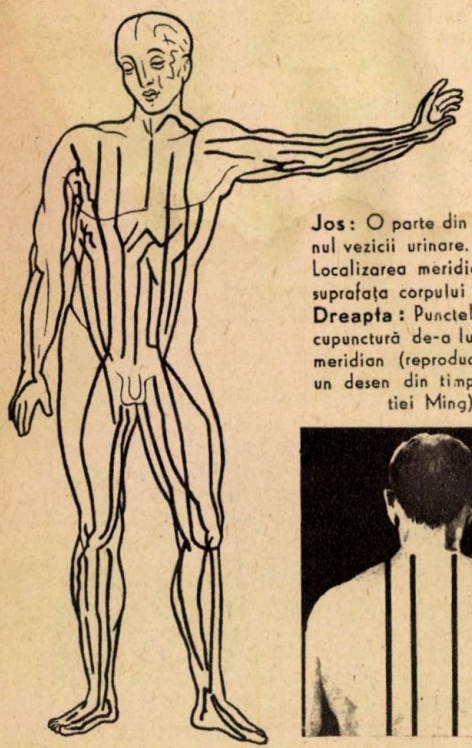
Există deci o suprapunere a unui teritoriu de la suprafaţa pielii cu un teritoriu profund, iar acupunctura pare să acţioneze asupra organului profund prin intermediul sistemului nervos. Încă de acum două secole, Valsava — un renumit medic în acea vreme — trata nevralgiile faciale şi dentare prin cauterizări în anumite puncte ale pavilionului urechii; un guturai se vindecă prin băi fierbinţi ale picioarelor; cîteva picături de apă rece puse pe lobul urechii într-o zi foarte călduroasă dau imediat senzaţia de răcoare a întregului corp, iar tracţiunile ritmice ale limbii pot reanima un asfixiat.

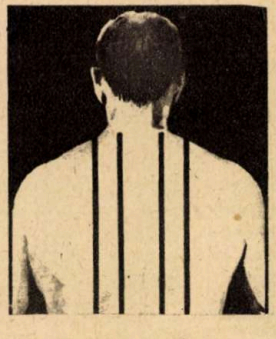
Ce poate vindeca acupunctura ?

Cel mai mare cîmp de activitate este furnizat de tulburările funcţionale fără substrat organic. Astfel tahicardia sau bradicardia (ritmul prea rapid sau prea încetinit al inimii), atonia sau hipertonia vezicii biliare (contracţii leneşe sau spastice), mişcările peristaltice gastrice şi intestinale se modifică prin acupunctură; orice fel de dureri fără leziuni organice cedează. De asemenea, în mod surprinzător, anumite boli infecţioase se pot vindeca într-un timp foarte scurt (sînt citate cazuri de ciumă vindecate de chinezi prin acupunctură). Acupunctura are efecte bune în boala ulceroasă, hipertonie, bronşite, astm bronşic, laringite, reumatism acut şi cronic. Procentajul vindecărilor variază după afecţiunea tratată, cele mai bune rezultate apărînd după tratamentul nevralgiilor, durerilor musculare, nevrozelor cardiace, atoniilor vezicii biliare (în 90% din cazuri). Ameliorări evidente s-au obţinut în stări alergice, colite, enterite, amigdalite acute.



Cele nouă modele principale de ace întrebuinţate în acupunctură



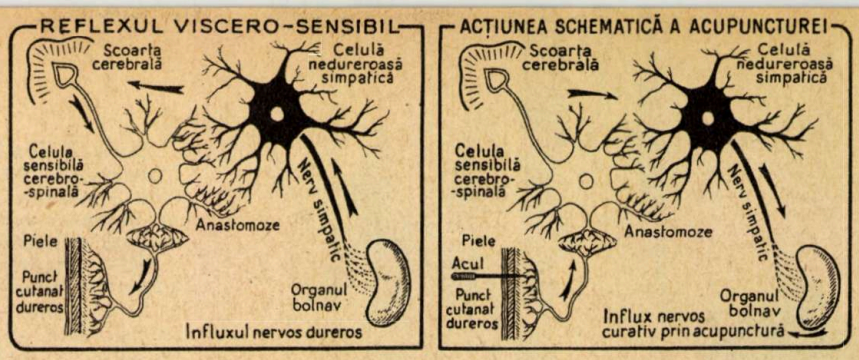


Jos: O parte din meridianul vezicii urinare. **Stînga:** Localizarea meridianelor pe suprafaţa corpului omenesc. **Dreapta:** Punctele de acupunctură de-a lungul unui meridian (reproducere după un desen din timpul dinastiei Ming)

Locurile în care se fac înţepăturile au o suprafaţă foarte mică, diametrul lor nedepăşind 2 mm. Ele sînt situate în lungul unor linii numite de chinezi „meridiane" prin analogie cu liniile nord-sud ale globului pămîntesc.

În raport cu cunoştinţele noastre actuale de anatomie şi fiziologie, din cele 388 locuri de acupunctură, unele par logic alese, iar altele discutabile.

Fiecare organ îşi manifestă sensibilitatea numai pe un singur meridian (această acţiune centrifugă



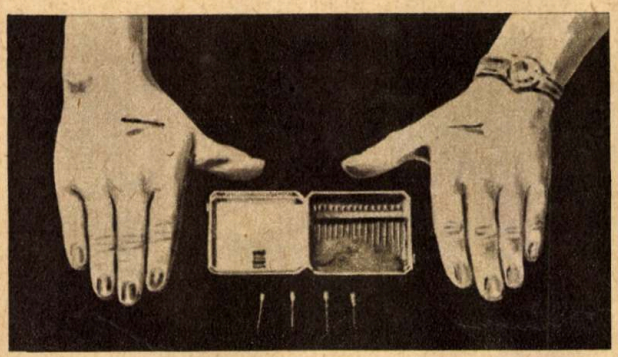
Una din explicațiile probabile ale acțiunii acupuncturii

este utilizată pentru controlul diagnosticului, sensibilitatea anumitor puncte permițînd a pune în evidență disfuncția organului meridianului corespunzător). Meridianele sînt repartizate în două mari grupe: cele care circulă pe fața externă a membrelor, numite „yang", și cele situate pe fața internă a membrelor, numite „ynn". În total 12 meridiane. Aceste meridiane nu corespund nici unui traiect anatomic cunoscut (arteră, venă, nerv), în schimb prin intermediul sistemului nervos au legături funcționale cu organele interne.

Meridianele „yang" corespund așa-numitelor „organe atelier" sau „de elaborare" și transformă elementele externe în energie, iar meridianele „ynn" — „organelor tezaur".

Un auxiliar indispensabil al acupuncturii este cunoașterea pulsului. Acest amănunt e de un folos real pentru că ajută la precizarea activității fiecărui organ intern. Prin cercetarea pulsului, chinezii determină starea de hipertonie sau atonie a fiecărui organ, precum și diagnosticul diferitelor boli organice. Pentru aceasta, trebuie însă mult tact, memorie și... experiență.

După metoda chineză, pulsul este luat ca și la noi, la artera radială, însă ceea ce pentru noi constituie



Cu înțepături în acest punct se tratează eczeme și alte boli de piele

unicul puls radial la chinezi este împărțit la fiecare mînă în trei părți, fiecare parte divizată la rîndul ei în două nivele: pulsul superficial și pulsul profund.

CUM SE EXPLICĂ ACȚIUNEA ACUPUNCTURII ?

Pentru a ne da seama de modul de acțiune al acupuncturii, trebuie să intrăm în domeniul vast al fiziologiei sistemului nervos și să răspundem mai întîi unei prime întrebări: **la ce corespund punctele dureroase de pe piele?** Răspunsul începe să fie dat încă din 1841, cînd fiziologul Marshall-Hall stabilește corespondența între anumite puncte cutanate dureroase și organele bolnave situate în imediata apropiere a punctelor. În decursul timpului, s-a încercat să se mai dea o serie de explicații, dintre care este demnă de reținut părerea care demonstrează că în multe boli ale organelor omenești porțiuni ale pielii — numite de el dermatoame — prezintă o sensibilitate deosebită și că o iritație pe una din zonele dureroase ale pielii are adesea un efect surprinzător de vindecare a tulburărilor organice corespunzătoare dermatomului. Astfel s-ar explica acțiunea cataplasmelor, a pungilor cu gheață sau a mușchiului. Cunoscutul fiziolog Mackenzie, care crede că punctele dureroase cutanate sînt expresia terminală depărtată a arborării unui organ sau a altuia, de exemplu durerea de pe marginea internă a mîinii stîngi — în anghina de piept (explicată de chinezi prin meridianul inimii), și durerea în umăr a crizelor hepatice (meridianul vezicii biliare). După cum se vede, iradiațiile durerii nu ascultă de legile anatomice, urmînd un drum destul de capricios. Acest fapt este semnificativ pentru concepția medicinei chineze vechi despre meridiane.

Explicațiile modului de acțiune a acupuncturii, privite în lumina cercetărilor moderne, au la bază antagonismul existent între sistemul nervos vegetativ simpatic și parasimpatic, corespunzător antagonismului „yang"-„ynn".

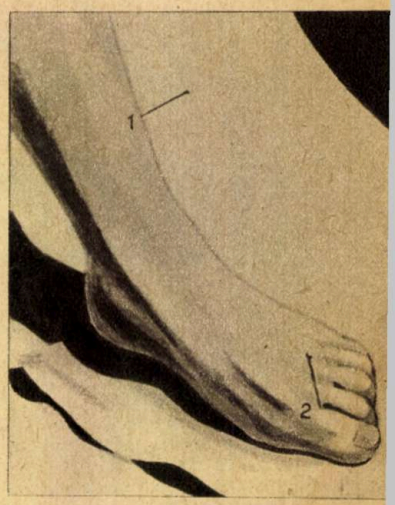
Interesantă pare concepția reflexului viscero-sensibil, care relevă mecanismul producerii durerii într-o boală organică, care consideră că durerea intensă plecată de la organul lezat afectează — prin intermediul legăturilor celulei simpatice — celula sensibilă cerebro-spinală și apoi celulele vecine ale unui nerv dureros, dînd naștere durerii care se va repercuta într-unul din punctele dureroase ale pielii. Acupunctura nu face decît să reîntoarcă acest traiect teoretic al durerii plecînd de la teritoriul cutanat și avînd ca rezultat suprimarea durerii.

O altă părere asupra modului de acțiune a acupuncturii este că iritația produsă de ac ar forța eliberarea unei substanțe — histamina, factor declanșator al reflexelor nervoase simpatice și al eliberării de adrenalină și acetilcolina, mediatori chimici ce acționează pe lîngă alte funcțiuni și asupra reacțiilor secundare de apărare ale sistemului endocrin. Legătura strînsă ce există între sistemul nervos vegetativ și sistemul endocrin, prin intermediul adrenalinei și acetilcolinei, are ca rezultat elaborarea hormonilor de adaptare dintre care cel mai important sînt ACTH-ul și cortizonul, ce inhibă reacțiile inflamatorii (reacții „ynn"), și dezoxicorticosteronul, care stimulează aceste reacții (reacții „yang").

Alți autori consideră că modul de acțiune al acupuncturii este determinat de schimburile electrolitice ce se produc între țesuturi și acele introduse în ele.

Și acum cîteva cuvinte despre instrumentarul acupuncturii — acele. Cele utilizate în China și Japonia sînt de diferite forme, fiecare practician construindu-și acele după idei proprii. Din antichitate se păstrează încă cele 9 modele de ace, dintre care cel mai întrebuințat este acul subțire. Pentru confecționarea acelor se întrebuințează diferite metale: aur, argint, cupru sau aliajele lor.

Numărul de înțepături pe ședință variază după starea bolnavului, iar numărul ședințelor — după complexitatea sau vechimea bolii. Adîncimea înțepăturii variază după punctul în care se face înțepătura, vechimea bolii și starea de calm sau neliniște a bolnavului. În general înțepăturile se fac de la 1 mm, la degete, pînă la 6 mm, pe coapse.

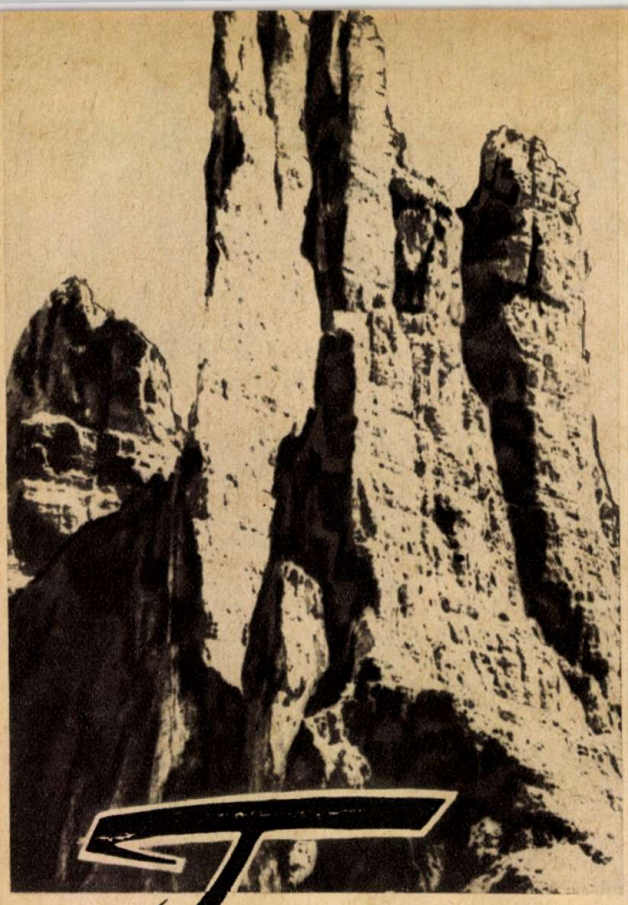


Așa se așază acele într-o colică de ficat

Pentru ședințele de acupunctură se iau anumite precauții: bolnavul stă culcat, nu se fac înțepături după hemoragii, după o mare oboseală, pe nemîncate sau... pe vreme furtunoasă.

Iată deci o serie de fapte ce dovedesc că departe de a fi un empirism (cum ar fi, poate, unii înclinați s-o creadă), acupunctura este o știință ale cărei cercetări se întind pe mii de ani și ale cărei rezultate continuă încă să uimească atît pe inițiați, cît și pe profani.

Se poate spune că în zilele noastre acupunctura reînvie, alăturîndu-se progreselor medicale moderne, încercînd să aline sau să vindece suferințele trupești ale oamenilor.



Țara dolomiților

Prof. VOLCOVICI DAVID

În nord-vestul Mării Adriatice, între văile Adige, Piave, Drave și afluenții lor: Isarco, Rienza și Brenta, se întinde una dintre cele mai pitorești regiuni ale Italiei, formată dintr-un șir de munți înalți, Munții Dolomiți, care atrag privirea prin frumusețea lor alpină, dar o și înspăimîntă prin înălțimea stîncilor și prin adîncimea văilor.

Dolomiții sînt mărginiți de Alpii Nordici în nord, de trecătoarea Brenner în nord-vest, de Alpii Retici în vest, de Alpii Carnieni și Julieni în est.

Pe o lungime de peste 100 km, apele Val Badia în nord și Val Cordevole în sud despart printr-o vale adîncă Dolomiții în două grupuri: răsăriteni și apuseni. Din mijlocul acestor munți se ridică ca un uriaș înaltul masiv Marmolada (3.344 m), care domină împrejurimile Dolomiților.

Din punct de vedere geologic, Dolomiții sînt Alpi calcaroși, îngăduind cercetătorilor să stabilească desfășurarea proceselor orogenetice care le-au dat naștere. În fundul mărilor din perioada triasică s-au acumulat miriade de organisme calcaroase, care au dat naștere apoi rocilor dure. Nămolurile argiloase au format rocile moi. Sub efectul presiunii uriașe, aceste sedimente așezate în straturi alternative s-au înălțat și au ieșit din apă. Agenții atmosferici și-au desfășurat asupra lor acțiunea multimilenară. Eroziunea, mușcătura răbdătoare a apei, a dezgolit piscurile, a izolat turnurile de piatră, a sculptat pereții, a deschis în rocă hornurile prăpăstioase... Apa, topind calcita și respectînd dolomita, a săpat grote minunate...

Sus: Virful Marmolada; Dreapta: Harta regiunii Munților Dolomiți

Alpii Dolomiți își datoresc numele unui geolog francez, Déodat de Gratet de Dolomieu (1750—1801), care a colindat Alpii și a descoperit în acești munți un mineral nou, dolomita, după care masivele își trag și denumirea.

Prin vîltoarea văilor și piscurilor dolomitice, omul a tras firul unei șosele, care nu este numai o cale alpină, ci și o însemnată operă tehnică și culturală. Suișul șoselei este aproape imperceptibil și nu depășește niciodată 8° înclinație. Împrejurul ei se înalță măreț și sinistre, în splendoarea lor înfricoșătoare, nestematele Alpilor — Dolomiții. Șoseaua trece peste torenți spumoși, răzbate prin cheiuri înguste, se avîntă pe pajiști alpine, de unde se deschid priveliști spre pîclele rubinii ale Italiei sau spre lucirea zăpezilor veșnice ale Alpilor Centrali: 140 km de splendori alpine, de senzații contradictorii, de urcușuri și coborîșuri, de serpentine fără număr, iată șoseaua!

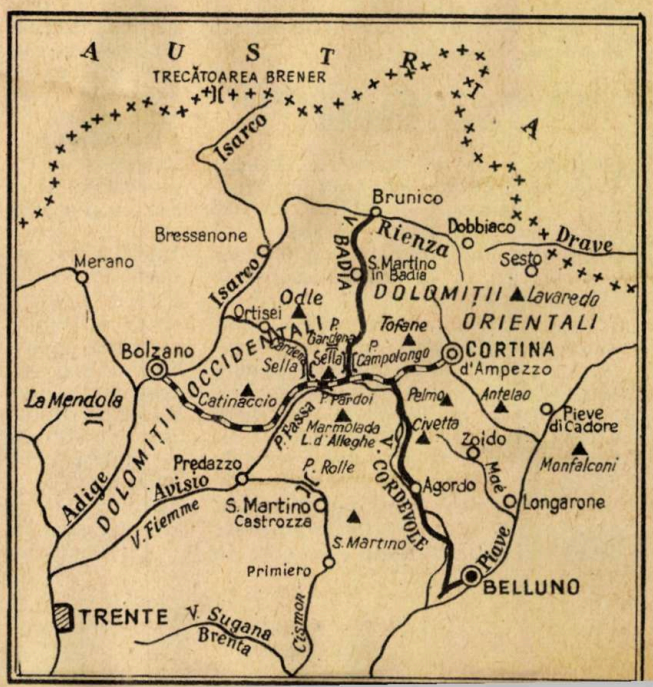
Șoseaua Dolomiților nu a luat naștere dintr-o dată. Construcția ei a început cam pe la 1830 și a fost dată în întregime circulației abia în 1909. Ea începe de la Bolzano (Bozen), oraș situat lîngă vărsarea rîului Isarco în Adige, și, îndreptîndu-se spre est, străbate cheile văii Egga, trece sub masivul Latemar, care își oglindește piscurile sale sfîrtecate în lacul Carezza de la picioarele sale, și se avîntă peste trecătoarea Costalunga, care îi permite trecerea în valea Avisio, afluent al Adigelui, unde se înșiră burguri ospitaliere: Vigo di Fassa, Pera, Canazei. De la Pera, turistul nu va întîrzia să viziteze masivul Catinaccio, situat mai spre nord, și renumitele sale turnuri de piatră, turnurile Vajolet. Aceste locuri poartă numele de „Grădina Trandafirilor". Spre amurg, cînd ultimele raze incendiază piscurile, ele se aseamănă cu flori de piatră.

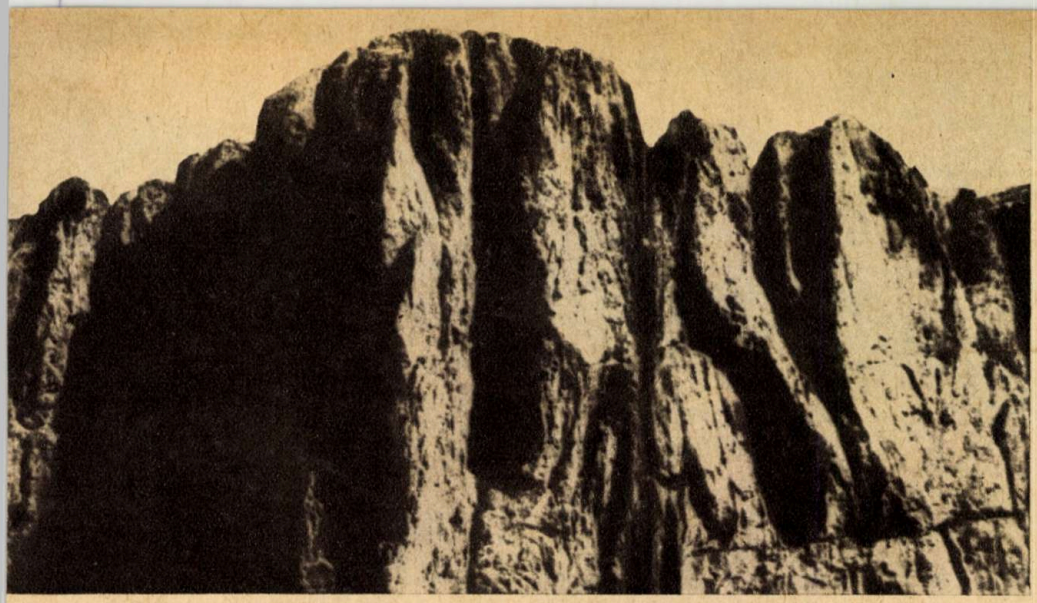
După Canazei, drumul urcă necontenit spre pasul Pardoi. La orizont se ivesc culmile Sassolungo, apoi pereții masivelor Pardoi și Sella. Arborii dispar, blocuri enorme de stîncă cuprind drumul. Trecătoarea se apropie. E punctul cel mai înalt al drumului dolomit, 2.239 m. Priveliștea e minunată. Piscul Boe în nord, Catinaccio în vest, Dolomiții Ampezzani și Tofana în est, în fund Sorapis, Pelmo și Antelao străjuiesc zarea.

Coborîșul care urmează cuprinde 10 km de serpentine, dominate de Marmolada, care se înalță falnic în sud. Panta de nord a acestui masiv poartă un ghețar cu o suprafață de 3,5 km².

Trecînd prin tuneluri, panglica șoselei urcă din nou spre trecătoarea Falzarego, unde și acum sînt vizibile urmele luptelor din primul război mondial între italieni și austrieci.

După trecătoare, drumul coboară în curbe largi spre Cortina d'Ampezzo, cel mai însemnat centru





Peretele de sud al Marmoladei

turistic al Dolomiților. Orașul e cuprins de un cerc de munți, dintre care Tofana di Roces, Cristallo și Sorapis au peste 3.000 m.

Ultima secțiune a șoselei dolomitice înconjoară masivul Cristallo și coboară spre Dobbiaco. Lacul Misurina și piscurile masivelor Tre Cime di Lavaredo și Cristallo farmecă ochiul.

De la această arteră principală, care taie în diagonală Dolomiții, se despart numeroase drumuri spre nord și sud. De-a lungul rîului Ampezzo trece o șosea spre Pieve di Cadore, orașul natal al lui Tizzian,unde se păstrează căsuța-muzeu a acestui mare pictor al Renașterii (1477—1576). La Vigo di Fassa se desparte un alt drum spre San Martino di Castrozza, al doilea centru turistic al Dolomiților.

În nord străbat două șosele: Val Gardena și Val Badia. În valea Gardena se află minunatul orășel Ortisei, al treilea centru turistic al Dolomiților, renumit pentru meșterii săi, sculptori în lemn.

În Dolomiți s-a păstrat o populație foarte veche, populația ladină. Ladienii sînt urmașii romanizați ai reților, care se trag probabil din etrusci și celți. Împinși de romani în văile laterale ale Alpilor, ladienii și-au păstrat limba lor, formată în majoritate din cuvinte latine și unele cuvinte etrusce. Ladiene sînt văile Fassa, Gardena, Badia și Lavinallonga, ca și Engadinul din cantonul elvețian Grisons, și ținutul Friul. Dialectul ladin din vest se numește romanș și are o literatură însemnată.

Fiind un ținut muntos, țara Dolomiților nu are prea bogate resurse economice. Pămîntul are cam următoarea repartiție: sol stîncos 19%, pășuni alpine 26%, imașuri 10%, păduri 39%, pămînt arabil 6%. În văi se practică o agricultură intensivă. Monopolurile au pus stăpînire pe bogățiile forestiere, minerale și energetice. Dar interesele lor de a dezvolta numai anumite ramuri industriale, cît și izolarea economică și comercială de țările Europei explică serioasa rămînere în urmă a acestei părți a Italiei.

Provincia Bolzano are o rezervă utilizabilă de energie hidraulică de circa 308.000 CP. Centralele hidroelectrice se află la Marlengo (41.296 CP) și Pelles (22.830 CP). Plumbul și zincul se exploatează la Monte Nevoso și Ridanna. Zăcăminte de cupru se află la Chiusa și în Valle Aurina, de fier la Bressanone, Albes și Colle Isarco, marmură la Sasa și Morter în Val Venosta. Aci se află și fabrici de carbonat de calciu și de produse electrochimice (la Merano).

Străvechea sculptură în lemn a înflorit în valea Gardena. Orașele Bolzano și Brunico sînt cele mai însemnate centre industriale, mai ales Bolzano, care are, mulțumită poziției sale, la joncțiunea drumurilor din Elveția, Germania și Italia, o oarecare însemnătate comercială.

Cu toate aceste bogății, emigrația foamei este un fenomen caracteristic în această parte a lumii.

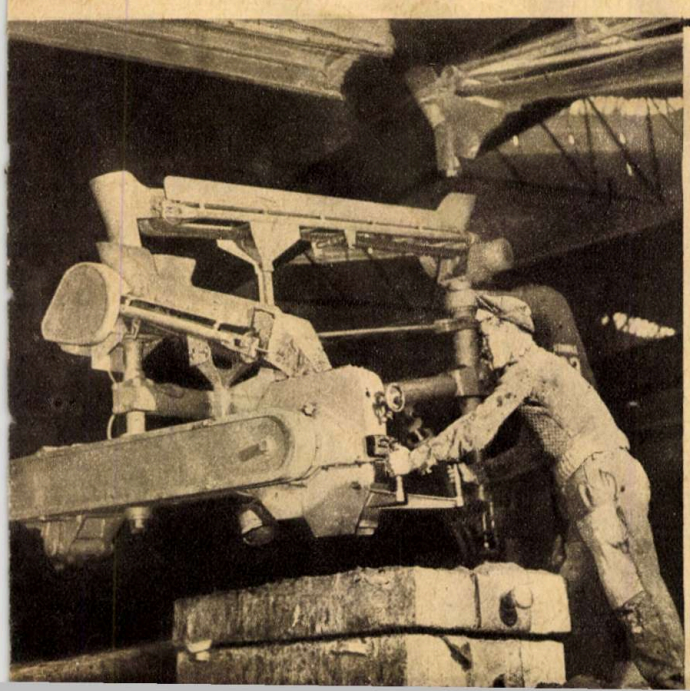
Provincia Bolzano are 35 de stațiuni climaterice și hidroterapeutice cu izvoare alcaline, sărate, feruginoase, sulfuroase și termale.

Turismul este în floare în Dolomiți și aduce cîștiguri mari capitaliștilor. Într-un an, ținutul Cortina d'Ampezzo totalizează aproape 1.000.000 zile-vilegiatură, iar Bolzano — peste 1.000.000.

În Dolomiți s-a păstrat vie moștenirea unui trecut istoric bogat în fapte, care s-au prefăcut în legendă și poezie. Walter von der Vogelweide s-a născut în Dolomiți, Tizzian a pictat „marmorelele" sale în Cadore, ținutul său natal. Fiecare pisc își are legenda, fiecare stîncă — eroul, fiecare prăpastie — „duhul" ei.

Turistul care vizitează Dolomiții are ocazia să admire un ținut pitoresc, de o frumusețe sălbatică, unde omul, învingînd înălțimile și timpul, a creat însemnate opere de tehnică și artă.

O MAȘINĂ MILIONARĂ



În mod obișnuit în secțiile de turnătorie formarea se face fie manual, fie mecanic, cu prese pneumatice, prin scuturare sau combinat scuturare și presare. Pentru mecanizarea acestei operații, în secția turnătorie a uzinelor „23 August" din București s-a construit o mașină de format cu cap centrifugal care debitează cca. 10—12 m³/oră de nisip.

Mașina constă dintr-un sistem articulat de tuburi de oțel care poartă două benzi transportoare de nisip pentru forme. Benzile sînt acționate de cîte un motor electric de 1,7 kW cu o turație de 920 ture/minut. Sistemul articulat poate fi ridicat și coborît cu ajutorul unui mecanism hidraulic, iar gura prin care iese nisipul este situată la o înălțime ce variază între 700 mm și 2.100 mm. Pentru deservire, mașina este prevăzută cu niște mînere care sînt montate astfel încît să permită o conducere comodă.

Capul aruncător de nisip este format dintr-o carcasă și un rotor cu paletă echilibrată static și dinamic. Nisipul este preluat de o paletă și condus spre gura de ieșire de către o piesă specială de ghidare. În felul acesta nisipul este proiectat în rama de formare cu o viteză de 33,5 m/s.

Prin intrarea în funcție a acestei mașini s-a scurtat timpul de formare de 18 ori și se fac economii anuale în valoare de aproape două milioane lei.

COMETELE ȘI VREMEA

STOICA DECEBAL
Centrul meteorologic — Cluj

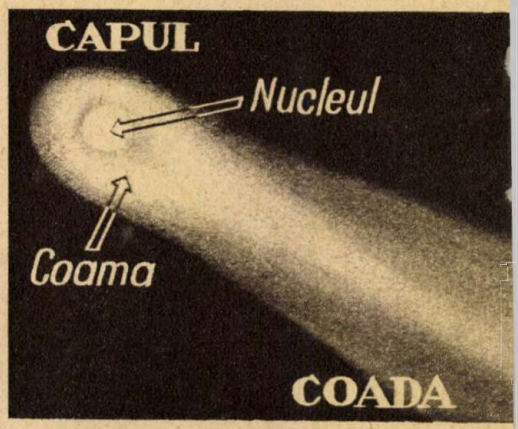
Anunțarea cometelor, apariția și urmărirea lor stîrnesc întotdeauna interesul tuturor, deoarece o dată cu apariția acestora oamenii își pun o serie de întrebări: Este posibil ca o cometă să se ciocnească cu Pămîntul? Ce ar urma atunci pentru Pămînt și pentru viața noastră? Dacă nu este posibilă o ciocnire cu Pămîntul, atunci trecerea prin apropierea atmosferei Pămîntului sau chiar pătrunderea în atmosfera sa a unei părți din cometă etc... ar putea avea vreo urmare dezastruoasă asupra atmosferei și în special asupra fenomenelor meteorologice, care toate la un loc formează vremea și de care depinde însăși viața? Dar gazele otrăvitoare, din coama și coada cometei, nu ar putea infecta atmosfera? În legătură cu aceste întrebări circulă răspunsuri mai mult sau mai puțin exacte, de aceea o lămurire a acestor întrebări în lumina ultimelor date ale științei este bine venită.

Pentru a răspunde va trebui mai întîi să amintim ce este o cometă. După însuși înțelesul cuvîntului „cometă", care înseamnă „astru cu coamă", ne putem da seama că o cometă este un corp ceresc de o anumită formă și o anumită constituție. Într-adevăr cometele sînt în general niște aștri, formați dintr-un sîmbure strălucitor, numit nucleu, și înconjurat de o atmosferă nebuloasă, numită coamă. Unele comete prezintă și o prelungire luminoasă, numită coadă.

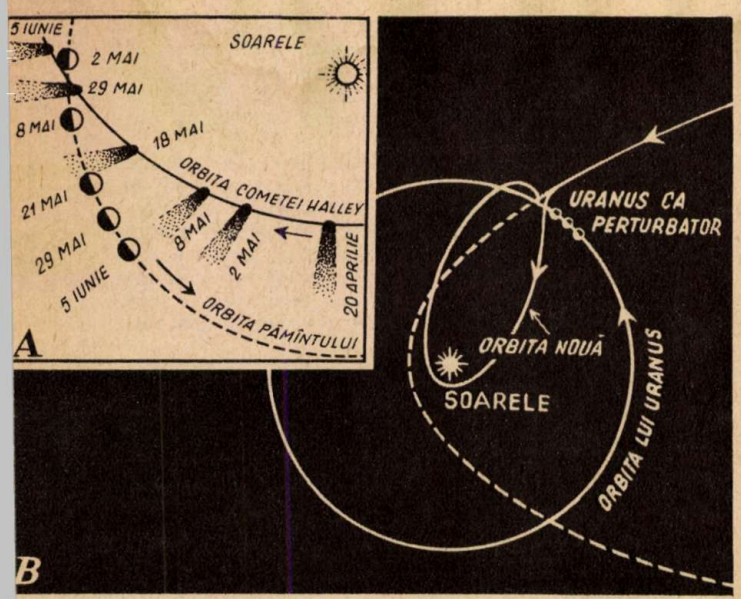
Cometele sînt vizibile, pentru că, pe de o parte, reflectă lumina primită de la soare, iar pe de altă parte, ele însele au o lumină proprie, emisă printr-un proces de fluorescență. În privința constituției, ele sînt formate în cea mai mare parte dintr-o substanță foarte fină și rarefiată, constituind un mediu perfect transparent. O dovadă a acestui lucru este faptul că atît prin coada cît și prin coama lor se pot vedea stelele. Se crede astăzi că nucleul cometelor este format din gaze congelate în care sînt încrustate particule meteoritice.

Ca dimensiuni, cometele se întind pe spații vaste. De exemplu, cometa Halley, observată încă din anul 467 înaintea erei noastre și văzută ultima oară în 1910, avea capul cu un diametru de 500.000 km. Cozile cometelor pot depăși lungimi de sute de milioane de kilometri. Coada cometei observate în 1843 avea o lungime de 300.000.000 km. În comparație cu Soarele și alte corpuri cerești, cu toată mărimea dimensiunilor lor, masa cometelor este extrem de mică. Astfel s-a calculat că masa sîmburelui cometei Halley este de două sute de mii de miliarde de ori mai mică decît masa Pămîntului, ceea ce înseamnă că masa cometei este infim de mică! Sîmburele cometei conține și părți solidificate, spre deosebire de coamă și coadă, care sînt formate din substanțe gazoase, ca: hidrocarburi, bioxid de carbon etc.

Spre deosebire de planetele care se învîrtesc în jurul Soarelui, descriind drumuri în sens direct, cometele descriu în general în spațiul cosmic orbite foarte turtite, deplasîndu-se totodată, atît în sens direct cît și în sens retrograd. Aspectul lor se schimbă mereu și aceasta din cauză că ele sînt sediul unor transformări continue, unele din ele se dublează, altele dispar complet după un ciclu oarecare de apariții etc. În afara cometelor care descriu drumuri binecunoscute și care apar la intervale de timp cunoscute dinainte, sînt și altele care apar pentru prima dată în cîmpul nostru vizual fără a fi revenirea unei comete cunoscute. Mai în fiecare an astronomii descoperă numeroase astfel de comete. Toate cometele însă sînt supuse legii gravitației universale, care-și manifestă influența în întregul Univers și datorită căreia orice corp ceresc, în mișcarea sa, își are drumul său propriu bine stabilit, iar forța de atracție sau de respingere dintre două corpuri depinde de masa corpurilor respective

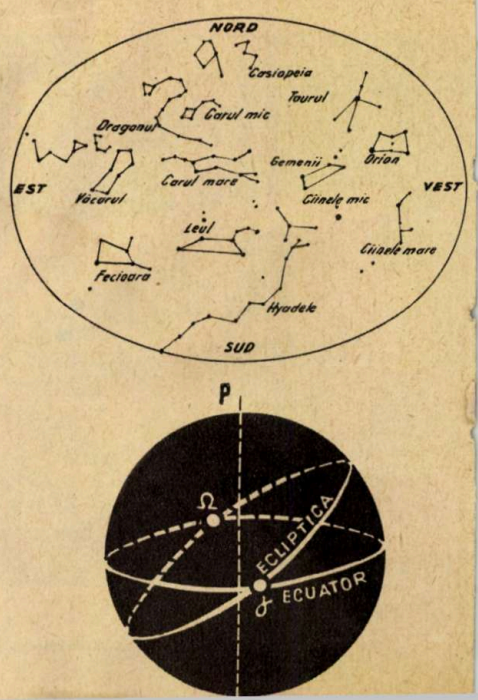


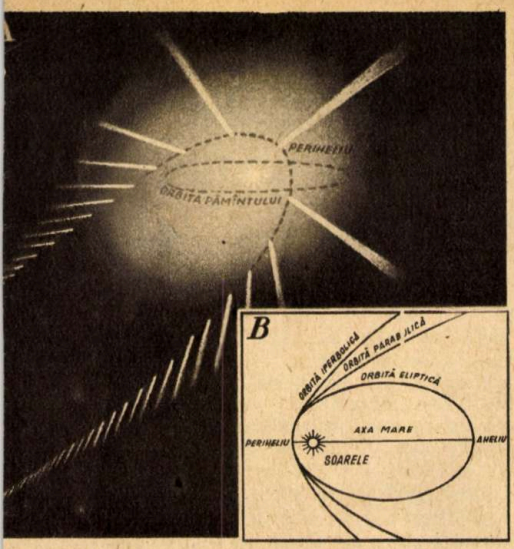
Părțile componente ale cometelor



A. Cum s-a întîlnit în 1910 cometa Halley cu Pămîntul

B. Modificarea orbitei inițiale a unei comete sub influența planetei Uranus





A. Mişcarea unei comete şi poziţiile succesive ale cozii mereu opuse Soarelui. B. Diferite feluri de orbite ale cometelor

şi de distanţa care le separă. Deci în mişcarea corpurilor cereşti, conform acestei legi există o anumită ordine.

Şi acum să ne ocupăm de posibilitatea ciocnirii cometei cu alte corpuri cereşti. O cometă venind din spaţii foarte îndepărtate, de la limitele sistemului solar, îşi poate modifica orbita, datorită masei unei planete mai mari — cum ar fi, de exemplu, Jupiter — şi să devină o cometă cu perioada mai scurtă în sistemul nostru planetar, adică un satelit al sistemului nostru solar, mişcîndu-se mai departe după o traiectorie eliptică mai mult sau mai puţin turtită. Cometa poate fi deviată însă şi în celălalt sens, adică să fie aruncată din sistemul solar, după un arc de curbă iperbolică, spre alte lumi, în afara sistemului nostru.

Totul depinde de direcţia şi mărimea vitezei iniţiale a cometei. Cu cît această viteză este mai mare, cu atît sînt mai mari şi posibilităţile ca masa Soarelui sau a unei planete mai mari să forţeze cometa să rătăcească către alte lumi, în afara lumii noastre.

În privinţa ciocnirii cometei cu Pămîntul, s-au calculat toate posibilităţile şi rezultatul calculului este că la o posibilitate de ciocnire există în acelaşi timp 281.000.000 posibilităţi de a nu se putea ciocni cu Pămîntul.

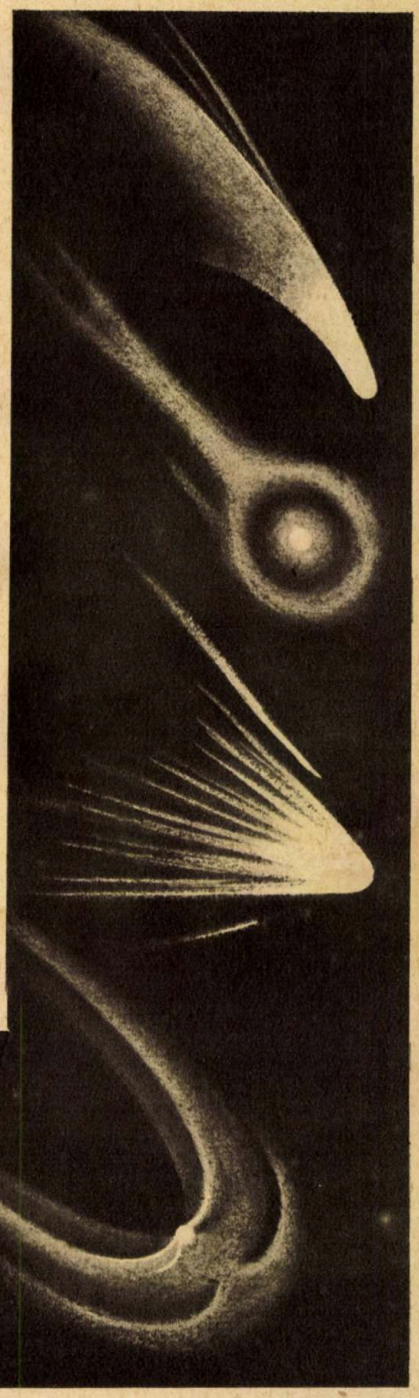
Mai posibilă este trecerea prin coada unei comete, şi acest lucru s-a produs de-a lungul veacurilor de mai multe ori (de exemplu în mai 1910). După cum am văzut, coada cometei este formată din gaze otrăvitoare — oxid de carbon, hidrocarburi etc. — şi totuşi acestea n-au avut urmări dăunătoare vieţii pe Pămînt. Apărarea contra gazelor toxice o datorăm atmosferei care înfăşoară planeta noastră.

Moleculele gazelor din coada cometei, de altfel foarte rarefiate, se deplasează cu viteze fantastice, cuprinse între 150.000 şi 250.000 km/oră. Ciocnindu-se cu moleculele aerului atmosferic de la marile înălţimi, ele pun în libertate colosale cantităţi de energie, mai ales sub formă de căldură şi lumină. Acolo au loc complexe reacţii nucleare, iar gazele cometei, descompunîndu-se şi transformîndu-se, se volatilizează în imensul spaţiu cosmic. De altminteri aceste gaze sînt atît de rare încît ele sînt mai rare ca urmele de aer din clopotul unei maşini pneumatice în care s-a făcut vid.

În felul acesta este înlăturată posibilitatea ajungerii la suprafaţa Pămîntului a gazelor toxice din coada cometei, care, desigur, ar avea urmări negative asupra vieţii.

Se ştie că vremea în general se datoreşte mişcării aerului. Sub influenţa energiei solare, a mişcării de rotaţie şi de revoluţie a Pămîntului, a mărilor şi oceanelor, a reliefului etc., mase enorme de aer sînt într-o continuă mişcare şi frămîntare şi toate fenomenele meteorologice: vînturile, ploaia, zăpada, tunetul şi fulgerul etc. sînt un rezultat al evoluţiei maselor de aer. De obicei aceste fenomene, care în totalitatea lor constituie vremea, cu toate caracteristicile ei, se manifestă în troposferă, adică în pătura de aer cuprinsă între sol şi o înălţime de cca. 10 km.

Cum o eventuală trecere a Pămîntului prin coada unei comete ar angaja, după cum am văzut, procese la marile înălţimi şi care, în general, nu au posibilitatea de a coborî pînă la suprafaţa Pămîntului, inclusiv în atmosfera din imediata apropiere a sa, putem afirma cu certitudine că, în totalitatea lor, fenomenele meteorologice din troposferă nu pot suferi modificări substanţiale, legate de evoluţia şi caracteristicile anotimpurilor etc. Putem vorbi doar despre o încălzire mai masivă a păturilor înalte, despre o ionizare mai intensă, despre unele modificări trecătoare ale sarcinii electrice a atmosferei, despre o ploaie de stele căzătoare etc.



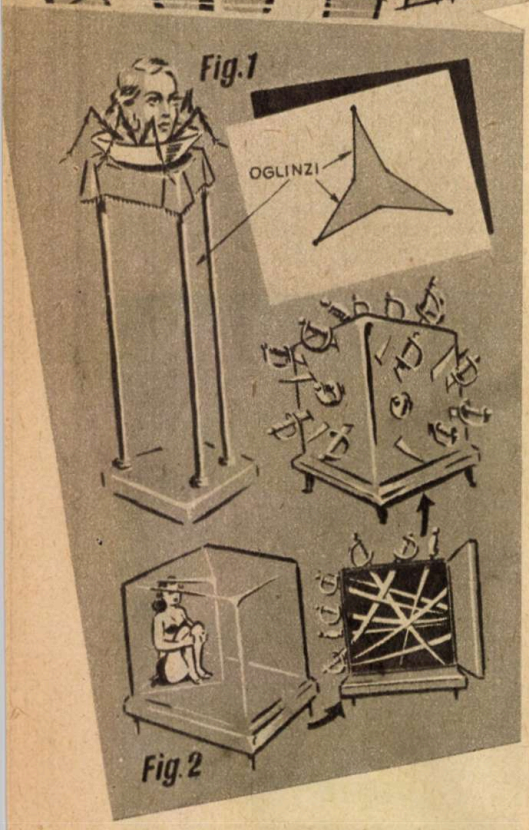
Diferitele aspecte pe care le ia o cometă în urma transformărilor continue suferite

ECHINOCŢIUL DE PRIMĂVARĂ

Dacă se notează pe un glob ceresc poziţia Soarelui în fiecare zi la o anumită oră, de exemplu la amiază, se obţine un cerc mare, înclinat pe ecuator cu 23°27′, care poartă numele de ecliptică. Punctele de intersecţie ♈ şi ☊ ale acestui cerc cu ecuatorul ceresc sînt punctele echinocţiale sau nodale. Punctul ♈ este nodul ascendent, deoarece în mişcarea sa aparentă Soarele trece din emisfera australă în emisfera boreală. Punctul ♈ este numit şi punct vernal, de la cuvîntul vernalis, care în limba latină înseamnă de primăvară. În astronomie, poziţia acestui punct se determină cu cea mai mare precizie, deoarece el este socotit ca origine atît pentru coordonatele cereşti, cît şi pentru determinarea timpului sideral. În acest an, momentul trecerii Soarelui la echinocţiul de primăvară are loc la 21 martie 5h 6m.

Secretele iluzionismului

ANTONESCU VERONEL



Cu toţii am fost la circ sau la teatru de varietăţi, unde, în arenă sau pe estrada rampei, un vestit prestidigitator sau un „autentic" fachir ne-a prezentat diverse numere de iluzionism şi prestidigitaţie, care ne-au impresionat, dar cărora totdeauna le-am bănuit o anumită notă falsă. „Miracolele" prezentate de către un maestru cu titlul de „profesor", „magician" sau „fachir" sînt de fapt trucuri.

Unele numere sînt bazate pe efecte optice, cum ar fi jocul de lumini, însă multe dintre ele comportă trucaje de la cele mai simple pînă la cele mai complexe posibile. Niciodată să nu ne facem iluzia că estrada sau arena prezintă o construcţie solidă şi simplă, necontribuind cu nimic la „farmecele" maestrului. Subsolul estradei conţine o întreagă gamă de instalaţii. Vom reda mai jos diferite numere de atracţie ale diverşilor iluzionişti, astfel ca cititorii să le poată înţelege, iar pe cele simple chiar să le aplice în cadrul familial sau al reuniunilor, unde cu siguranţă că vor avea succes.

Să luăm ca prim exemplu „patul cu cuie" sau „patul fachirului".

Ni se arată o placă de lemn străbătută de înspăimîntătoare cuie, ale căror vîrfuri însă nu sînt tocite total. Fachirul face passe magnetice asupra unei tinere colaboratoare în costum de baie. De obicei partenerele sînt femei foarte frumoase şi îmbrăcate cît mai elegant, pentru a distrage în mare parte atenţia spectatorilor. Partenera cade în „catalepsie" şi este depusă pe faimosul pat, unde rămîne fără a suferi nici un rău. Această experienţă poate fi făcută de oricine urmînd indicaţiile şi făcînd experienţa de mai jos:

Luaţi o placă de lemn şi treceţi prin ea un cui şi apoi o întoarceţi astfel ca vîrful cuiului să fie în sus. Puneţi mîna stîngă pe vîrful cuiului şi, cu ajutorul mîinii drepte, puneţi pe ea o greutate de o sută de grame. Aceasta nu vă va face nici un rău. Adăugaţi apoi greutăţi pînă în momentul în care simţiţi că înţepătura vă jeneză. Făcînd apoi calculul greutăţilor puse, se constată că aţi putut suporta trei sute de grame. Aceasta reprezintă rezistenţa pielei (epidermei) dv. Împărţiţi apoi greutatea corpului în grame prin cifra 300. Cîtul acestei împărţiri vă va indica numărul necesar de cuie cu care trebuie să străpungeţi placa pentru ca aceasta să suporte greutatea corpului. Exemplu: 60.000 grame: 300=200. Deci o persoană de 60 kg poate să se culce fără nici un pericol pe un „studio" în care aţi bătut 200 de cuie. Şi dacă mai adăugaţi încă 50—100 de cuie, ca procent de securitate, puteţi trage un „somn", după care veţi fi declarat un adevărat fachir.

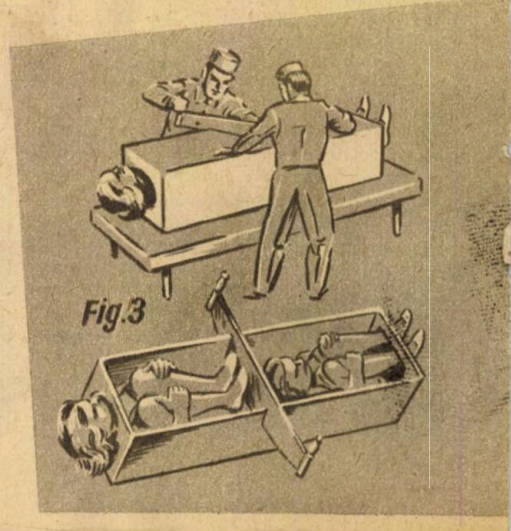
O întreagă gamă de numere senzaţionale sînt bazate, după cum am spus, pe efecte optice, şi „capul pe farfurie" sau „femeia păianjen" constituie un bun exemplu. Se aduce pe scenă o mică estradă pe care este fixată o masă cu trei picioare. Pe masă se găseşte o farfurie, şi în aceasta un enorm păianjen cu cap de femeie. Capul închide şi deschide ochii, surîde, vorbeşte şi răspunde la diverse întrebări, şi în tot acest timp picioarele păianjenului se agită (figura 1).

Efectul este foarte impresionant, halucinant şi aproape de necrezut, cu toate că-l avem sub ochii noştri. Miracolul se explică şi este extrem de simplu. Între picioarele mesei sînt aşezate şase oglinzi, care fac două cîte două unghiuri obtuze şi care dau absoluta iluzie că sub placa mesei este gol complet. În realitate spaţiul, care este ascuns, cu toate că este foarte mic, este suficient pentru a se ascunde în el corpul femeii al cărei cap se vede pe farfurie, iar o serie de fire, legate de picioarele păianjenului, sînt mînuite de mîinile care aparţin corpului.

Tot pe baza unei iluzii optice provocate cu ajutorul oglinzilor se mai execută şi „cutia infernală" sau „corpul eteric". Artista intră în cutie şi, după ce este închisă de către „magician", este străpunsă de un număr impresionant de săbii, spade sau lănci. Se deschide uşa şi se constată dispariţia fermecătoarei artiste cu corpul eteric. Se reînchide uşa, se mai străpunge cutia cu alte săbii şi, după un logos ţinut de către maestru, se scot afară toate săbiile şi spadele. La deschiderea uşii, artista iese din cutie nevătămată şi surîzătoare.

Şi iată în ce constă tot secretul. Intrînd în cutie, artista se aşază lîngă peretele opus uşii, căutînd a ocupa un spaţiu cît mai mic, după care, trage spre ea două oglinzi care fac un unghi. Cînd uşa se deschide prima oară, oglinzile ascund artista şi reflectă spadele şi săbiile dînd un efect impresionant. Cînd se deschide a doua oară uşa cutiei, oglinzile sînt readuse lîngă pereţi şi artista reapare (figura 2).

Un număr de atracţie constă în tăierea corpului partenerei. Se aduce pe scenă o cutie lungă, neagră care se aşază pe doi suporţi şi în care partenera este invitată să ia loc. Cutia este mai scurtă decît corpul partenerei astfel că picioarele şi capul depăşesc lungimea ei. Maestrul cere un ferăstrău cu care taie în două faimoasa cutie. În tot acest timp, partenera surîde, vorbeşte şi se comportă foarte liniştit la vederea ferăstrăului şi în momentul acţionării lui. Se îndepărtează cele două jumătăţi de cutie pentru a se constata că au fost tăiate împreună cu corpul pe care-l conţin. După cîteva cuvinte adresate publicului, se alătură cele două jumătăţi. Maestrul pronunţă cîteva cuvinte magice, după care tînăra parteneră iese din cutie foarte surîzătoare şi... intactă. Secretul este simplu, căci cutia conţine, în realitate, două tinere partenere (figura 3).



Un miracol foarte impresionant este „supliciul focului". O cușcă de fier, acoperită cu pînză (de care sînt fixate bucăți de cîlți), este suspendată de un cablu deasupra unui postament. Se aduce o scară care se sprijină pe postamentul necesar experienței, și apoi partenera, urcînd scara, intră în cușcă unde este închisă. Se duce scara în culise, iar pînzei care acoperă cușca i se dă foc. După arderea completă a acesteia, se observă că în cușcă nu este nimeni. Pe desen se vede că partenera nu era în cușcă încă de cînd se luase scara, ci lunecase pe nesimțite în interiorul scării, fiind scoasă de pe scenă o dată cu aceasta (figura 4).

Un alt exemplu de iluzionism este și „fîntîna faraonului". Se așază în mijlocul arenei un vas foarte mare, și ajutoarele maestrului încep să aducă apă pentru a-l umple. Cînd vasul s-a umplut complet, maestrul se apropie de vas și luînd o mînă de apă o arată publicului, după care se îndepărtează de vas. Maestrul bate din palme, și doi porumbei apar din vas zburînd prin aer. Încă o lovitură și apar o pereche de pitici. Încă cîteva cuvinte „magice", iarăși o lovitură și o tînără parteneră apare din vas în toaletă de seară. Ne întrebăm unde este apa și de ce toate aceste apariții nu sînt deloc udate? Apa este sub estradă, evacuată printr-un tub din mijlocul vasului, iar mîna de apă pe care maestrul o arată publicului i-a fost dată de unul din piticii care o avea într-un păhărel pliant.

„Zborul prin aer" constituie și el un număr de atracție al prestidigitatorilor și se execută în modul următor.

Se aduce pe estradă un sipet foarte mare. Fachirul prezintă spectatorilor pe tînăra sa parteneră și-i roagă să scrie cîteva nume sau diverse semne pe una sau pe amîndouă mîinile ei. Tînăra parteneră se așază în sipetul care este închis cu mai multe lacăte, ale căror chei sînt date chiar spectatorilor spre a fi și mai bine convinși. Apoi fachirul atrage atenția publicului asupra unui alt sipet care se găsește pe o masă alăturată și care este închis cu niște

Fig.5

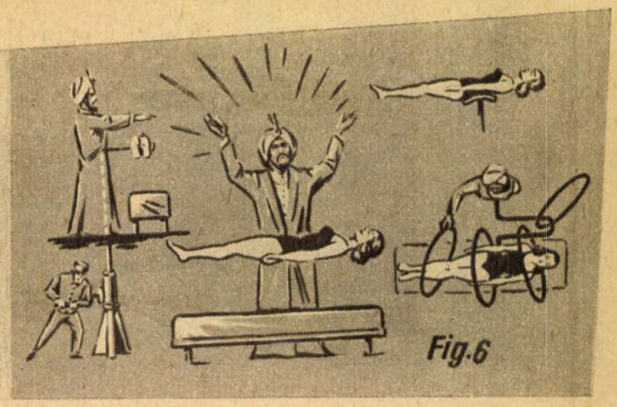


Fig.6

lacăte ale căror chei sînt tot acelea pe care le deține spectatorii. Se duce primul sipet afară din scenă și se coboară cel de-al doilea sipet în locul primului. Se cer cheile de la spectatori și, după deschiderea lacătelor, tînăra parteneră apare foarte surîzătoare, prezentînd publicului inscripțiile sau semnele pe care le are pe mîini, pentru a fi verificate. Tot secretul se vede chiar din desen, căci în timpul cît se închide primul sipet partenera deschide fundul acestuia și se ascunde sub estradă, iar înainte de deschiderea celui de-al doilea sipet, ea execută operația inversă (figura 5).

Un număr foarte des utilizat în iluzionism este cel care redă „catalepsia totală". Iată în ce constă tot acest mister al ridicării în aer a corpului partenerei (figura 6).

Tînăra parteneră se așază pe bancheta de pe scenă pe care se găsește o mică placă metalică ce servește ca sprijin pentru mijlocul trupului. De acest corset metalic este fixată o țeavă care, trecînd prin faldurile costumului larg al maestrului, pătrunde sub scenă și este fixată de un cric. În timp ce maestrul execută passe magnetice și rostește cîteva cuvinte magice, un colaborator ce se află sub scenă pune în mișcare cricul, care ridică în același timp țeava și corsetul metalic pe care se găsește tînăra parteneră.

Partenera are obligația de a se face că doarme și de a da corpului o rigiditate cît mai apropiată de starea de catalepsie. Țeava nu poate fi văzută de către public, deoarece este ascunsă de costumul maestrului, iar corsetul, avînd o culoare identică cu costumul partenerei, trece neobservat. Pentru a da o siguranță mai mare publicului, maestrul trece corpul partenerei prin niște cercuri. Dar se observă că prin toate aceste cercuri este trecută țeava de sprijin, astfel că ele pot fi scoase cu ușurință pe la capul partenerei și arătate publicului.

Toate aceste numere de iluzionism au fost considerate mult timp ca fiind executate de persoane care sînt înzestrate cu forțe supranaturale, iar maeștrii socotiți drept vrăjitori. Dacă se adaugă acestor credințe false interesul claselor exploatatoare în propagarea neîntreruptă a misticismului și superstițiilor, cît și înfățișarea orientală și impresionantă a iluzioniștilor, ne putem da seama ce influență nefastă au avut în trecut asupra oamenilor asemenea trucuri.

Adevărul despre toate aceste superstiții și numere magice ale iluzioniștilor, ascuns cu multă iscusință de prestidigitatori șarlatani, ca și de alți oameni interesați în aceasta, a fost încetul cu încetul dat la iveală.

În lumea noastră socialistă, iluzioniștii explică publicului că numărul pe care-l execută nu se bazează pe forțe supranaturale ci pe trucuri și iuțeala de mînă a maestrului. Ei reușesc prin fantezia și străduințele lor să execute numere noi și variate, ce-și păstrează întotdeauna farmecul, iar munca lor este pe deplin răsplătită de aplauzele spectatorilor.

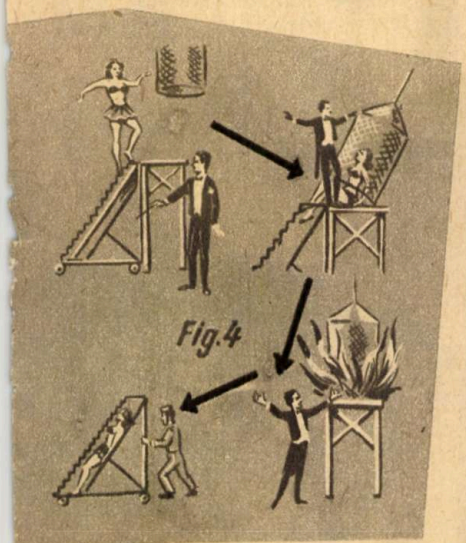


Fig.4

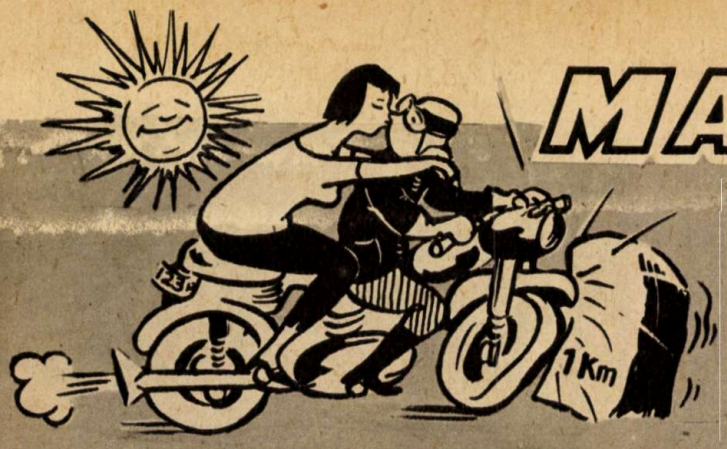
CIFRE UIMITOARE

Cît cîntărește teleemisiunea

Privim două ore o emisiune la televizor. Două ore pe ecranul televizorului se perindă un flux subțire de electroni care însumează colosalul număr de $4,5.10^{17}$ electroni. Numărul care reprezintă greutatea acestei cantități de electroni este atît de mic încît exprimarea sa în cifre este foarte dificilă. Pentru a ne face totuși o idee despre această micime este de ajuns să spunem că dacă televizorul ar fi fost pus în funcțiune acum 5.000 de ani și ar fi funcționat fără întrerupere, atunci greutatea electronilor care ar fi trecut prin tubul electronic al aparatului n-ar fi atins nici măcar un gram.

Drumul pînă la stele

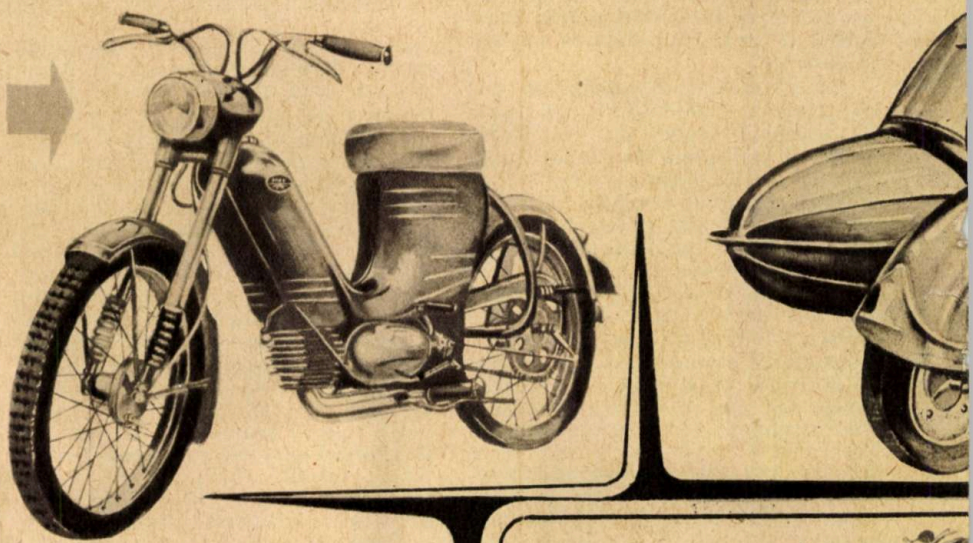
Dacă s-ar înconjura Pămîntul cu un fir de pînză de păianjen, acesta ar cîntări 450 g. Dar dacă am întinde acest fir pînă la cea mai apropiată stea, Alfa din Centaur, el ar cîntări... 500.000 de tone.



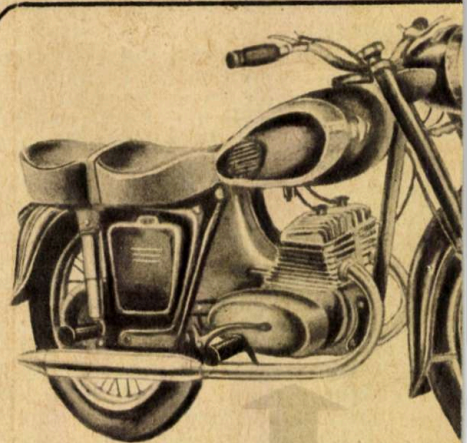
MAGAZINUL I

În cinstea primăverii care începe, prietena noastr
zentăm în aceste două pagini cîteva din cele mai tin
în ultimul timp. Urăm din toată inima cititorilor noştr
hicule, să străbată în noul sezon zeci de mii de kilo
moase regiuni ale ţării şi să obţină în acelaşi timp b

Motocicleta cehoslovacă „Jawa“ are un frate mai tînăr. Mopedul de 50 cm³ şi 1,6 CP, care arată ca o motocicletă mai mică, uşoară şi foarte maniabilă



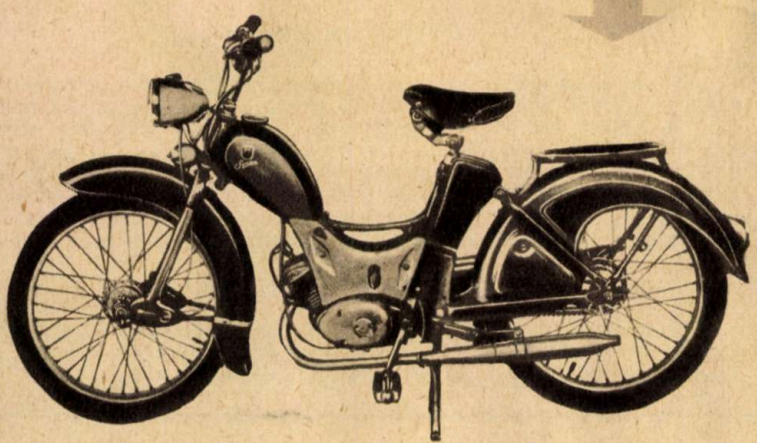
Vicky IV — noua construcţie de moped din R.F.G. — are un motor de 1,25 CP şi poate atinge viteza de 40 km/oră



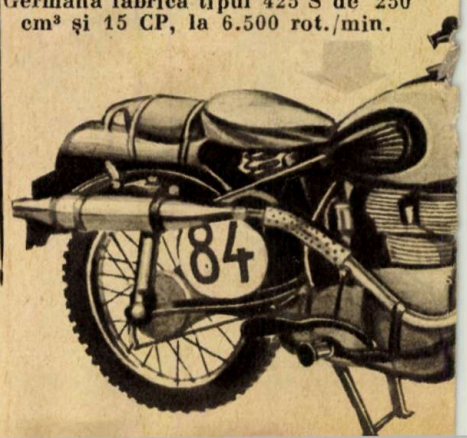
I.J.-58, cel mai nou model sovietic de motocicletă, are un motor puternic de doi cilindri, în doi timpi şi e mai confortabil şi mai rapid decît predecesorii săi

MOPED

După modelul S.R.1, pe care-l întîlnim şi pe străzile noastre, uzinele „Simson“ din R.D. Germană au prezentat acum un nou model de moped — S.R.2 —, o construcţie perfecţionată cu un motor monocilindric în doi timpi de 50 cm³ şi 1,5 CP



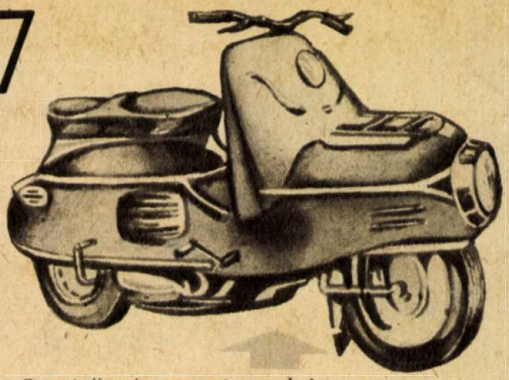
Pentru cursele în teren variat (motocros), uzinele „Simson“ din R.D. Germană fabrică tipul 425 S de 250 cm³ şi 15 CP, la 6.500 rot./min.



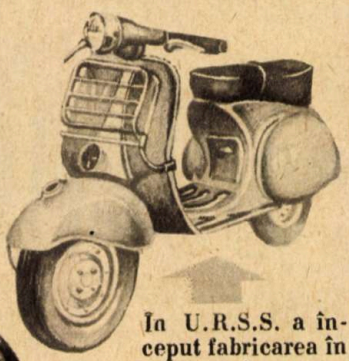
PRIMĂVERII

SCOOTER

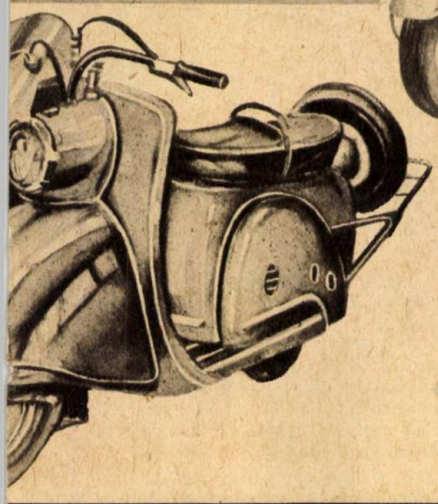
veşnic tînără, vă pre-
reşti vehicule, construite
, care au astfel de ve-
etri prin cele mai fru-
ane rezultate tehnice.



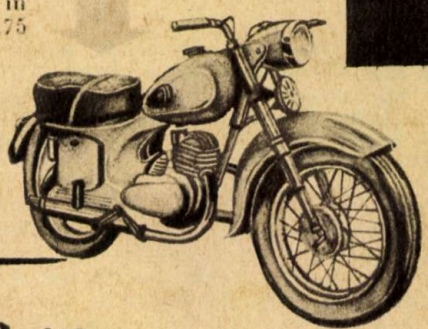
„Cezeta" este numele noului scuter care străbate şoselele Cehoslovaciei cu 90 km/oră şi a învins Alpii Austriei



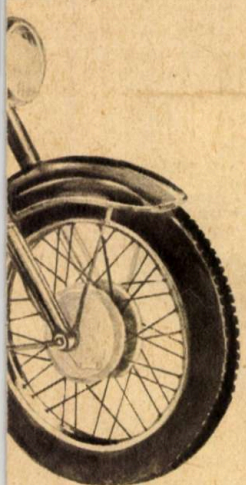
În U.R.S.S. a început fabricarea în mare serie a scuterelor. „Viatka" are un motor de 150 cm³ şi 4,5 CP, poate atinge 70 km/oră şi nu consumă decît 3,2 l la 100 km



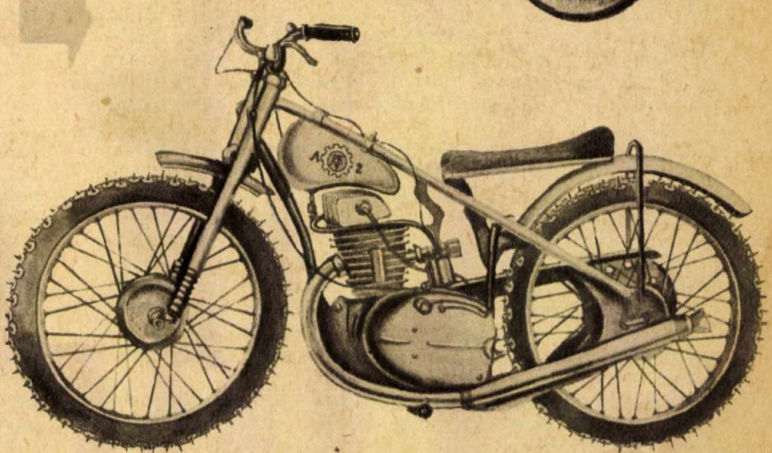
Una dintre cele mai noi realizări sovietice în domeniul motocicletelor uşoare, K-175 are un motor în doi timpi de 175 cm³ şi 8 CP



Un tovarăş de drum foarte simpatic: noul scuter sovietic cu ataş Tula -200 are un motor de 200 cm³ şi 8 CP

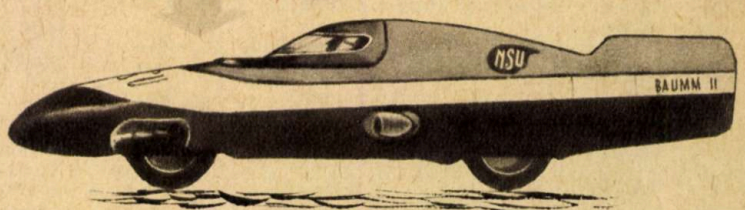


O motocicletă sovietică pentru curse pe gheaţă, realizată prin montarea unui motor de I.J. pe rama motocicletei K-125



O săritură... obişnuită la motocrosuri, cînd străbaţi un asemenea teren cu 60 km/oră cu motocicleta...

„Fotoliul zburător" este o motocicletă carosată aerodinamic, care a realizat 196 km/oră cu un motor de numai 50 cm³, „zburînd", bineînţeles, pe o şosea bună



MOTOCICLETA

BUCUREȘTIUL de azi BUCUREȘTIUL de mîine

Arh. E. CRISTIAN
Comitetul de Stat al Planificării

Oricine trece prin București poate constata cu ușurință cît de mult s-a schimbat aspectul capitalei noastre în ultimii ani. S-ar putea spune pe drept cuvînt că aspectul orașului se schimbă pe zi ce trece. Mereu apare cîte o clădire nouă, aproape peste noapte se realizează cîte o linie nouă de tramvai sau de troleibus. În mai toate colțurile se ivesc diverse amenajări ca scuaruri, parcuri, fără a mai vorbi de o serie de transformări, renovări și amenajări de imobile.

Au apărut cartiere noi de locuințe, ca, de exemplu, Griviția Roșie sau Vatra Luminoasă, s-a îmbogățit capitala cu realizări monumentale: Casa Scînteii, Teatrul de Operă și Balet, Casa Radiodifuziunii și încă multe altele, sînt în curs de construcție șantiere mari ca Floreasca sau b-dul Muncii. Toate aceste lucrări se încadrează într-un plan de transformare treptată a capitalei și care ne creează viziunea Bucureștiului de mîine.

Bineînțeles că în limita posibilităților existente nu se poate realiza dintr-o dată un plan atît de vast cum este planul de sistematizare al unui oraș mare ca Bucureștiul și că va fi necesar un număr de cel puțin 20—25 ani pentru ca ceea ce azi este deocamdată o propunere să fie realizat în întregime. Astfel va mai dura încă un timp pînă ce ne vom putea plimba prin Grădina zoologică de pe lîngă lacurile din nordul capitalei, de asemenea nici plimbarea cu barca pe lacul artificial de la Ciurel nu este încă de actualitate.

Există însă un obiectiv de mare actualitate, deosebit de important pentru locuitorii de azi și de mîine ai Bucureștiului, obiectivul nr. 1 în ceea ce privește reconstrucția capitalei — construcțiile de locuințe.

Desigur, la prima vedere această problemă pare legată mai mult de fonduri, de materiale de construcții și în general de posibilități materiale de execuție. Totuși mai există încă un factor hotărîtor care influențează de la început chiar alcătuirea programului de construcții de locuințe, și anume problema unde și ce vom construi.

Răspunsul nu este chiar așa de simplu cum ar putea părea la prima vedere, deoarece terenuri libere cu o suprafață mare, care să permită organizarea unor șantiere mari și pe care s-ar putea începe construirea unor cartiere întregi, se găsesc numai în părțile mai periferice ale orașului, ca, de exemplu, Balta Albă, șos. Giurgiului etc., unde însă în general lipsesc lucrări edilitare corespunzătoare, cum ar fi rețea de alimentare cu apă, canalizare, gaze și uneori chiar străzi. Aceasta înseamnă că realizarea unor construcții în cartierele mărginașe este grevată de o serie de investiții absolut necesare pentru punerea în funcțiune a noilor imobile și care scumpesc costul acestora deseori cu sume importante sau întîrzie realizarea lor pînă ce se execută cîte un canal colector mare, o parte a rețelei de apă etc. De asemenea construirea numai în cartiere mărginașe ar crea premisa extinderii peste măsură a teritoriului orașului, ceea ce nu este convenabil nici din punct de vedere edilitar, nici din punctul de vedere al distanțelor mari pe care trebuie să le parcurgă mulți cetățeni care locuiesc departe de locurile lor de muncă. Un asemenea sistem de construcții periferice nici nu poate contribui direct și imediat la transformarea și lichidarea aspectului haotic al centrului orașului, care este o moștenire a unui trecut lipsit de preocupare pentru crearea unui oraș civilizat și confortabil.

În centrul orașului însă, terenuri complet libere nu prea există, sau cele existente sînt relativ mici și nu permit crearea unor șantiere întinse. Deci trebuie găsită o soluție rațională și economică pentru realizarea unor construcții de locuințe mai importante în partea centrală a orașului, evitîndu-se, mai ales în prima perioadă, dărîmarea unor locuințe existente.

Soluția a fost găsită încă în anii 1956—1957 și s-a trecut la aplicarea ei. Ea constă în depistarea unor terenuri convenabile pe marile magistrale unde eventual există construcții de mică importanță și fără locuințe și unde se pot ridica blocuri mari cu multe apartamente, fără a se dărîma masiv.

Bazat pe această idee s-a realizat blocul Carlton, este în curs de terminare blocul de pe b-dul Magheru

Desenul din titlu: Blocul cu 6 etaje care se va ridica pe locul unde este grădina „Progresul", b-dul 6 Martie. Stînga: Și aici este în curs o „plombare" — s-a deschis șantierul blocului „Garofița". Dreapta: Construcția blocului vecin Departamentului Energiei Electrice de pe b-dul Magheru este pe

Pe terenul fost „Paladium" de pe b-dul 6 Martie se va ridica un bloc de 80 apartamente

de lîngă imobilul Departamentului Energiei Electrice, a fost început blocul „Garofiţa" şi va începe în curînd construcţia blocului „Sanitas", care va completa la parter şirul de magazine existente în blocurile vecine.

Aplicarea acestui principiu de „plombe" pe arterele importante, b-dul 1848 — Bălcescu — Magheru — Ipătescu, oferă încă multe posibilităţi de completare care vor putea fi folosite chiar în viitorul apropiat. Astfel, în piaţa Mihail Eminescu, pe terenul din dreptul străzii Mihail Eminescu, se va ridica un bloc de cca. 50 apartamente care va constitui şi un cap de perspectivă dinspre Piaţa Victoriei.

Pe bulevardul 1848 este prevăzut un bloc cu cca. 75 apartamente pe terenul colţ cu str. Doamnei, ocupat azi de o construcţie joasă şi fără locuinţe, iar un alt bloc cu peste 50 apartamente se va înălţa la intersecţia cu str. Gabroveni, unde de asemenea există azi o construcţie care poate fi uşor înlocuită.

Datorită lăţimii mari a bulevardului principal şi ţinînd cont şi de construcţiile învecinate, noile blocuri vor fi în general cu 8—9 etaje, iar la parter toate vor avea magazine, bufete etc., menţinînd astfel caracterul unitar de arteră comercială a bulevardului pe porţiunea Piaţa de Flori — Piaţa Mihail Eminescu.

Un alt bulevard care va fi închegat de asemenea prin plombări este şi b-dul 6 Martie. Să ne gîndim de exemplu la terenul pe care se găseşte actualmente grădina „Progresul" (colţ cu str. Beldiman), unde în viitor se va ridica un bloc cu cca. 6 etaje şi magazine la parter, sau la terenurile din regiunea pieţii Kogălniceanu, unde există posibilităţi pentru construirea a cel puţin 3 blocuri de locuinţe. Cel mai mare dintre aceste blocuri va fi amplasat pe terenul cunoscut sub vechea lui denumire „Paladium", unde se poate ridica un bloc cu peste 80 apartamente.

Pentru a se menţine şi pe acest bulevard o anumită unitate arhitectonică şi ţinînd seamă de lăţimea mai redusă decît cea a bulevardului Bălcescu-Magheru-Ipătescu, înălţimea blocurilor de pe b-dul 6 Martie nu va întrece 5—6 etaje.

În afară de completările de pe marile bulevarde, tot în partea centrală a oraşului mai există şi alte posibilităţi pentru construirea unor blocuri mari. Unele dintre acestea vor fi începute într-un viitor foarte apropiat, ca, de exemplu, un bloc cu cca. 70 apartamente pe Calea Plevnei. Tot aşa şi pe străzile Brezoianu şi 13 Decembrie în regiunea blocului numit „Şipotul Fîntînilor", se proiectează construirea cîtorva blocuri, care, din cauza terenurilor restrînse, nu pot fi prea mari şi vor avea în medie cca. 25—30 apartamente de fiecare bloc.

O altă parte a oraşului care va căpăta o înfăţişare nouă este cartierul Gării de Nord, unde se va trece la încadrarea Pieţii Gării de Nord cu blocuri mari de 7 etaje, iar un alt grup de blocuri va fi executat pe Calea Griviţei şi b-dul Duca.

Dacă luăm în consideraţie numai aceste cîteva construcţii menţionate ca o primă etapă, vedem că în felul acesta se va ataca construirea a cca. 1.200 apartamente în centrul oraşului, ceea ce reprezintă o contribuţie importantă la îmbunătăţirea condiţiilor de locuit în capitală.

Din cauza lipsei de spaţiu pentru organizarea construcţiei, aceste şantiere nu oferă condiţii avantajoase ca cele din marile cvartale ce se execută în Floreasca sau pe b-dul Muncii. Practica execuţiei blocului Carlton şi a altor blocuri în condiţii asemănătoare a arătat însă că prin folosirea unor depozite centrale de materiale şi prin crearea unui flux raţional al lucrului, precum şi a altor măsuri organizatorice, se pot învinge aceste greutăţi şi se poate asigura astfel executarea acestor blocuri fără a stînjeni circulaţia destul de intensă pe străzile respective.

Ca detalii tehnice este de menţionat că la multe din aceste „plombe" nu se va putea utiliza pe scară largă sistemul elementelor prefabricate din beton armat, deoarece din cauza servituţilor şi configuraţiei terenurilor nu se pot aplica secţiunile-tip, ci trebuie găsite soluţii de plan diferite. Este de asemenea interesantă problema încălzirii noilor construcţii ce se vor executa. O rezolvare modernă a acestei probleme, aşa cum o văd specialiştii, ar fi termoficarea, adică alimentarea cu căldură a unui număr mare de apartamente de la o centrală de abur, sistem deosebit de indicat pentru construcţii cu o densitate mare de apartamente.

În ultimul timp a început să apară încă o problemă, cu totul nouă, creată de... televiziune sau mai bine zis de antenele de televiziune, care deseori instalate la întîmplare provoacă un efect estetic nedorit. Pentru preîntîmpinarea unor asemenea neajunsuri, o dată cu execuţia clădirii se va trece şi la fixarea instalaţiilor de televiziune — bineînţeles fără aparatul propriu-zis —, ceea ce va ridica în acelaşi timp şi gradul de confort al imobilului.

Cele arătate mai sus nu cuprind decît o parte din programul de construcţii de locuinţe din prima perioadă preconizat de planul general de sistematizare a capitalei. Încetul cu încetul, capitala se va transforma dintr-un oraş unde alături de blocuri cu multe etaje se găsesc case scunde, dintr-un oraş cu aspect haotic şi cu contraste mari, într-un oraş modern cu imobile mari, luminoase şi străzi largi cu mijloace de transport moderne.

Paralel cu construcţiile din centru se vor termina noile cartiere de la Floreasca, b-dul Muncii, Balta Albă etc. şi vor dispărea bordeiele de la periferie, făcînd loc unor construcţii igienice şi frumoase în care vor locui cei care în trecut au fost siliţi să trăiască în locuinţele de mizerie. Aşa se va şterge şi contrastul dintre centru şi periferie, caracteristic regimului capitalist.

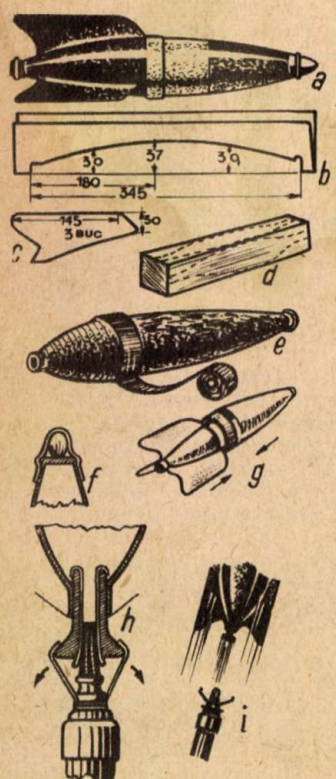
Se va crea un Bucureşti nou care să ofere condiţii de trai cît mai bune marii mase a locuitorilor săi.

Bloc de locuinţe pe b-dul Ilie Pintilie

O RACHETĂ HIDROPNEUMATICĂ

Racheta descrisă mai jos, de o construcție foarte simplă, zboară pînă la înălțimea unei case cu 6—7 etaje. Pentru a construi o asemenea rachetă avem nevoie de cîteva perechi de ciorapi de nylon sau capron uzați, un mosor, trei tetine, cîteva bucăți de placaj subțire pentru aeromodele (1—1,5 mm), o pompă de bicicletă și clei rezistent la apă. Cleiul se obține prin dizolvarea în acetonă, în acetat de butil, în acetat de amil sau în amestecul acestor trei substanțe a unor bucățele de jucării de celuloid sau de film spălat de emulsie și uscat. Celuloidul se poate dizolva și în vopsea pentru automobile sau nitrolac.

Mai întîi, dintr-un lemn rotund sau pătrat (d) se prelucrează un corp fuzelat (e) după un șablon (b) care se face din carton subțire îndoit în două și decupat după figură. Acest corp se prelucrează cu cuțitul sau rindeaua, apoi cu pila, se îmbracă în două straturi de hîrtie umedă și se lasă să se usuce. Apoi tăiați un ciorap de capron în spirală pentru a obține o bandă cu lățimea de 4—5 cm și începeți să înfășurați corpul, dînd la fiecare spiră cu un strat de clei suficient de gros. Numai după apariția unei pelicule continui, lucitoare se poate înfășura stratul următor de capron. După ce am înfășurat două straturi, le lăsăm să se usuce și apoi continuăm înfășurarea pînă cînd se obține un înveliș de capron dens de 0,5 — 0,6 mm grosime. Cu deosebită grijă trebuie întins cleiul la partea superioară neascuțită a rachetei, înfășurînd în jurul ei un mic sul din firele lipite. La partea inferioară se lipește un mosorel după ce am tăiat jos complet unul din capetele lui. Înainte de lipire, introduceți în mosorel un tub de cauciuc și fixați-l cu o bucată dintr-o țeavă de oțel cu pereți subțiri sau, pur și simplu, întoarceți marginea tubului de cauciuc, cum se vede în figură (h). Lăsăm corpul rachetei să se usuce cum trebuie, îl dăm cu un amestec de talc cu clei, îl curățim cu șmirghel și-l vopsim cu vopsea de ulei sau nitrolac. Apoi lăsăm din nou să se usuce, tăiem corpul în partea mijlocie, scoatem învelișul de pe modelul de lemn și, curățindu-l în interior, lipim cele două jumătăți cu o bandă de capron (g). Introduceți două tetine, una într-alta, umflați cu pompa pe cea din interior și legați-o la gură, realizînd în felul acesta un balonaș lunguieț. Tetina de deasupra se îmbracă pe capul rachetei și se leagă cu ață (f). Aceasta formează un amortizor elastic necesar la cădere. Este mai bine să umplem tetina din interior cu bucățele de cauciuc brut. De partea inferioară, chiar înainte de scoaterea de pe modelul de lemn, se lipesc cele trei aripioare (c) ale stabilizatorului cu ajutorul unui amestec de rumeguș fin și clei de os. La pompă strunjiți o degajare circulară la capăt și prindeți două mici bride de lansare din sîrmă elastică. Turnați în rachetă pînă la o treime apă obișnuită. Introduceți în ajutaj capătul pompei și pompați de 25—30 de ori, ținînd cu degetul cele două bride de lansare. Apoi desfaceți degetele și racheta pornește imediat (i). După ce cade la pămînt, puteți repeta lansarea, turnînd din nou apă și pompînd aer.



O NOUĂ VALE A PRAHOVEI

Gh. FLOREA — Craiova

Oltenia, odinioară „eminamente agricolă", s-a trezit la viață în anii puterii populare, impunîndu-se în mai puțin de un deceniu ca una din cele mai mari regiuni producătoare de țiței din țara noastră. Primele explorări și prospecțiuni geologice ale zăcămintelor petrolifere, de proporții mai mari, s-au făcut în 1948.

În anii care au urmat, cercetările geologice pe plaiurile Olteniei au căpătat un avînt uriaș, ajungîndu-se ca în 1957 volumul forajului de explorare și exploatare să atingă 180.000 de metri.

De la Bălteni, structura petroliferă s-a extins către Țicleni și în momentul de față Întreprinderea de foraj nr. 2 încearcă realizarea unei joncțiuni petrolifere Valea Jiului — Valea Oltului.

Sondorii Olteniei au pus astfel în valoare formații geologice care asigură țării mai mult de 1/3 din întreaga producție de țiței. Din Oltenia țițeiul este transportat spre rafinării pe calea ferată, iar în ultima vreme, și prin intermediul unei conducte magistrale.

Magistrala Oltenia-Ploești dă posibilitatea ca transportul țițeiului să se facă la un preț de cost mult mai redus decît cel feroviar, realizîndu-se prin aceasta economii anuale în valoare de cca. 55.000.000 de lei.

O dată cu creșterea producției s-au luat o serie de măsuri tehnico-organizatorice și economice care să asigure pomparea spre rafinării a unui țiței cît mai curat. Tratarea țițeiului cu desemulsionant (D5) și darea în exploatare a stației de desalinare electrică a dus la o îmbunătățire esențială a calității țițeiului. Acum, țițeiul din Oltenia pompat spre rafinării, are un procent de 0,3% impurități și sub 5 kg sare la un vagon.

O dată cu țițeiul, gazele de sondă au devenit o prețioasă bogăție a regiunii. O parte din ele sînt captate și prelucrate.

Explorările și prospecțiunile seismice realizate cu ajutorul stațiilor seismice sovietice S.S. 26—51 A au dus la detectarea unui zăcămînt de gaz metan a cărui compoziție este corespunzătoare pentru orice fel de utilizări casnice ori industriale, deoarece constă din 98,5% metan pur.

Anul 1958 marchează începutul unui nou avînt în domeniul dezvoltării industriei petrolifere în Oltenia. Se construiește o nouă stație de dezbenzinare și un nou parc de separatoare de înaltă presiune. Se execută lucrări de construcție pentru a lega schelele de unele localități consumatoare de gaze. De pildă, orașul Tg. Jiu va fi unul dintre cele care vor beneficia de această bogată sursă de combustibil.

GAZEIFICAREA *subterană* A CĂRBUNILOR

Pentru uşurarea muncii minerilor din industria carboniferă şi mărirea productivităţii, s-au încercat multe metode şi au fost create diferite maşini şi mecanisme. Dar automatizarea în întregime a procesului de obţinere a energiei incluse în stratele de cărbuni se poate face doar pe calea gazeificării lor subterane, idee ce aparţine marelui savant rus D.I. Mendeleev.

Încă în 1931, savanţii şi inginerii sovietici au trecut la realizarea practică a gazeificării subterane a cărbunelui, în care scop se sfărîma cărbunele în strate şi apoi se supunea gazeificării. Acest procedeu n-a dat însă rezultate căci nu excludea lucrările subterane necesare pregătirii stratelor pentru gazeificare şi nu asigura un proces stabil şi continuu de obţinere a gazelor. În acelaşi timp, lucrările experimentale au arătat că procesul de gazeificare nu este condiţionat de sfărîmarea anterioară a cărbunelui în strat, ci este necesară doar asigurarea cantităţii de aer suflat în zăcămînt, precum şi crearea unei temperaturi înalte necesare desfăşurării reacţiilor chimice.

Ca urmare este suficient ca în stratul de cărbuni să se creeze un canal care să permită aprinderea cărbunelui şi suflarea continuă a aerului. Oxigenul din aerul suflat, reacţionînd cu stratul de cărbune, dă naştere bioxidului de carbon (CO_2) şi vaporilor de apă (H_2O). Deoarece prin arderea cărbunelui se degajă multă căldură, produsele arderii se încălzesc pînă la o temperatură înaltă. Astfel încălzite, gazele produse înaintează prin canal şi vin în contact cu cărbunele cu care reacţionează, transformîndu-se în oxid de carbon (CO) şi hidrogen (H_2). În acelaşi timp, gazele fierbinţi încălzesc canalul de cărbune prin care circulă şi în urma acestui proces ele se îmbogăţesc cu produse ale distilării uscate (metan, hidrocarburi, hidrogen şi altele). Apoi ele sînt conduse la suprafaţă prin puţuri special forate. În felul acesta, stratul de cărbune care se află departe de suprafaţa pămîntului se transformă nu numai în combustibil gazos, ci şi în materie primă pentru industria chimică. Sub pămînt, pe locul gazeificării cărbunelui rămîne numai cenuşă, iar spaţiile gazeificate se umplu cu roci ce se surpă (strate superioare ce se tasează).

AŞA SE CUCERESC BOGĂŢIILE PĂMÎNTULUI

În prezent există cîteva metode de execuţie a canalelor de gazeificare care asigură obţinerea gazului din stratele de cărbune fără folosirea muncii în subteran a oamenilor. Una dintre aceste metode constă în forarea unor sonde de la suprafaţa pămîntului pînă la stratul de cărbune. Într-una sau în mai multe din aceste sonde se pompează aer sub presiune mare. Prin golurile şi fisurile stratului de cărbune, aerul ajunge de la o sondă la alta. Dacă se aprinde stratul de cărbune la care ajunge aerul, atunci focarul începe să se deplaseze treptat în întîmpinarea fluxului de aer suflat. Ajungînd la sonda prin care se suflă aerul, se formează un canal în care se pot sufla într-o oră cîteva mii de metri cubi de aer necesari obţinerii gazului combustibil. Această metodă de creare a canalelor se aplică în cazul gazeificării stratelor de cărbune brun. Permeabilitatea stratelor de cărbuni de piatră este însă mult mai mică decît la cărbunii bruni, şi chiar cînd se suflă aerul în astfel de strate sub presiunea de 10—20 de atmosfere nu se poate întreţine arderea cărbunelui pentru formarea canalelor. Numai dacă presiunea aerului pompat în sondă este mai mare decît presiunea rocilor la adîncimea respectivă are loc perforarea stratului de cărbuni. În acest caz, dimensiunile fisurilor naturale se măresc, ceea ce permite trimiterea spre focare a unei cantităţi de aer suficiente pentru arderea necesară formării canalului. Pentru aceasta se foloseşte aer la presiunea de 100 atm.

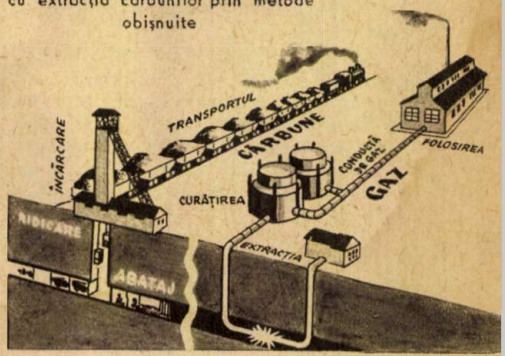
Există şi alte metode de creare a canalelor de gazeificare. Astfel în sondele forate se pun electrozi de curent electric de înaltă tensiune, după care se produc descărcări electrice. Sub acţiunea scînteilor electrice, cărbunele se încălzeşte şi se cocsifică. Canalul de cocs format în acest fel are o structură poroasă, este permeabil, permiţînd trecerea aerului suflat în cantităţile necesare proceselor de gazeificare.

În prezent se încearcă şi alte metode de creare a canalelor de gazeificare cu ajutorul presiunii hidraulice sau prin forarea sondelor orizontale.

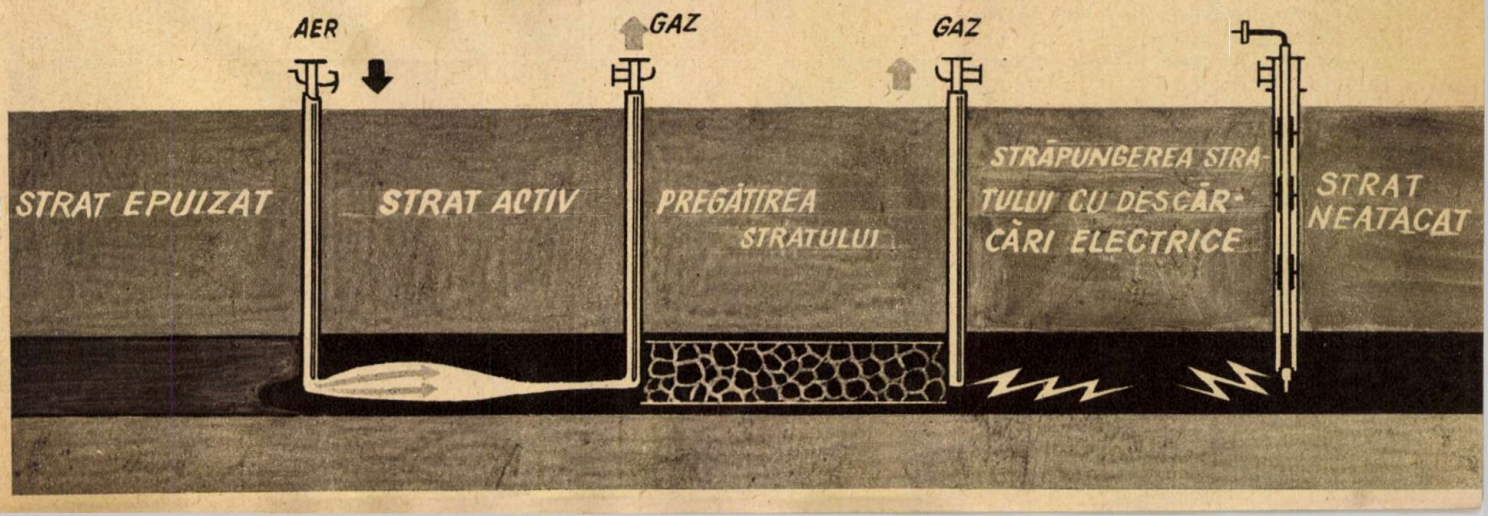
În U.R.S.S. funcţionează deja trei staţii de gazeificare subterană a cărbunelui — în bazinele carbonifere din Donbas, Kuznetk şi de

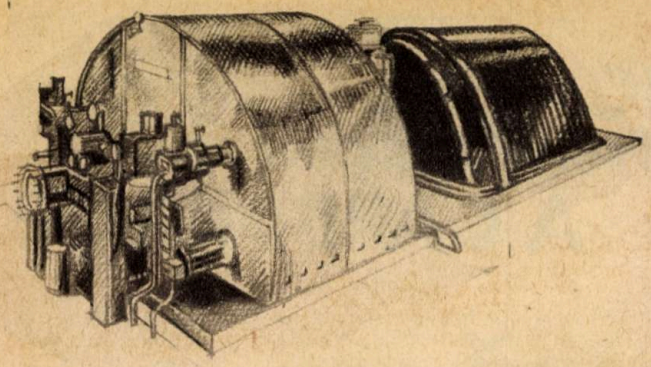
(urmare în pag. 30)

Schema procesului de obţinere a gazului de cărbune în comparaţie cu extracţia cărbunilor prin metode obişnuite



Cu ajutorul noii metode stratul de cărbune se exploatează în trei perioade





TURBINE *cu abur* DE MARE PUTERE

Ing. SOUZI E.

Cînd citeşti liniştit o carte, cînd asculţi o emisiune preferată la radio sau te duci să vizionezi un nou film, nici nu te mai gîndeşti că electricitatea te serveşte tăcută. Uriaşul progres al ştiinţei şi tehnicii, care se desfăşoară în faţa ochilor noştri, este de neconceput fără motoare şi aparate electrice, fără giganţii industriei, care înghit zeci şi sute de mii de kilowaţi-ore.

În cadrul unităţilor producătoare de electricitate, centralele termoelectrice au ocupat şi ocupă un loc deosebit de important. Dintre cele aproape 2.000 miliarde de kilowaţi-ore, care se produc pe întregul glob, cca. 70% revin centralelor termoelectrice şi numai 30% centralelor hidroelectrice. Pentru a pune în mişcare generatoarele de curent alternativ a unei centrale termoelectrice, sînt necesare turbine cu abur, care împreună cu generatoarele formează turbo-grupurile. Aburul necesar turbo-grupurilor este furnizat de cazane.

Acum cîţiva zeci de ani, acoperirea necesităţilor de energie electrică a centrelor populate importante cădea în sarcina uneia sau cîtorva centrale electrice cu o putere de maximum 50.000 — 100.000 kW. În astfel de centrale erau montate turbo-grupuri doar de cîteva mii de kilowaţi. Pentru a putea face însă faţă nevoilor oraşelor şi centrelor industriale ale zilelor noastre, menţinîndu-se vechile metode de producere a energiei electrice, ar fi necesare zeci de centrale electrice cu sute de turbo-grupuri. Acestea ar necesita fonduri mari pentru construcţii, mai mult metal, mai mulţi oameni şi mai multă muncă; deci curent electric scump. Una din condiţiile esenţiale pentru o dezvoltare industrială rapidă şi pentru ridicarea standardului de viaţă este un preţ scăzut al energiei electrice. În faţa constructorilor de turbine s-a pus astfel problema de a crea agregate care să corespundă noilor cerinţe.

PUTERI CÎT MAI MARI, PARAMETRI CÎT MAI RIDICAŢI

În ultimele decenii, constructorii de turbine şi-au îndreptat atenţia în două direcţii mai importante: ridicarea parametrilor aburului la intrarea în maşină şi mărirea puterii fiecărui agregat în parte.

Pentru a putea sezisa progresul evident în aceste două direcţii, este suficient să aruncăm o privire asupra realizărilor constructorilor de turbine cu abur din U.R.S.S., unde şi în acest domeniu s-a înregistrat ritmul cel mai uluitor de dezvoltare din întreaga lume. Dacă pînă în 1920—1922, în U.R.S.S. nu se produceau deloc turbine, în 1924, uzina L.M.Z. produce prima turbină de 2.000 kW, aburul utilizat avînd la intrarea în maşină 16 atmosfere şi 350°C. În 1930 puterea maximă a turbinelor creşte la 24.000 — 50.000 kW, iar în 1938 pe porţile aceleiaşi uzine, L.M.Z., iese prima turbină sovietică de 100.000 kW. Parametrii aburului utilizat cresc întîi la 29 de atmosfere şi 400° C, iar în anii următori celui de-al doilea război mondial ajung la 90 de atmosfere şi 480 °C. Dar nici aceste valori nu reprezintă o limită pentru constructorii de turbine. Savanţii sovietici rezolvînd cu succes problema oţelurilor speciale, rezistente la presiuni mari şi temperaturi înalte, încă din 1953, în centralele din Uniunea Sovietică încep să funcţioneze cu succes turbine cu o putere de 150.000 kW, utilizînd abur de 170 atmosfere şi 550 °C. În cursul anului 1957, au intrat în producţie turbine de 200.000 kW şi ulterior de 300.000 kW. Parametrii aburului au fost ridicaţi la 220 de atmosfere şi 600 °C, urmînd ca şi această limită să fie împinsă pînă la 350 de atmosfere şi 650 °C.

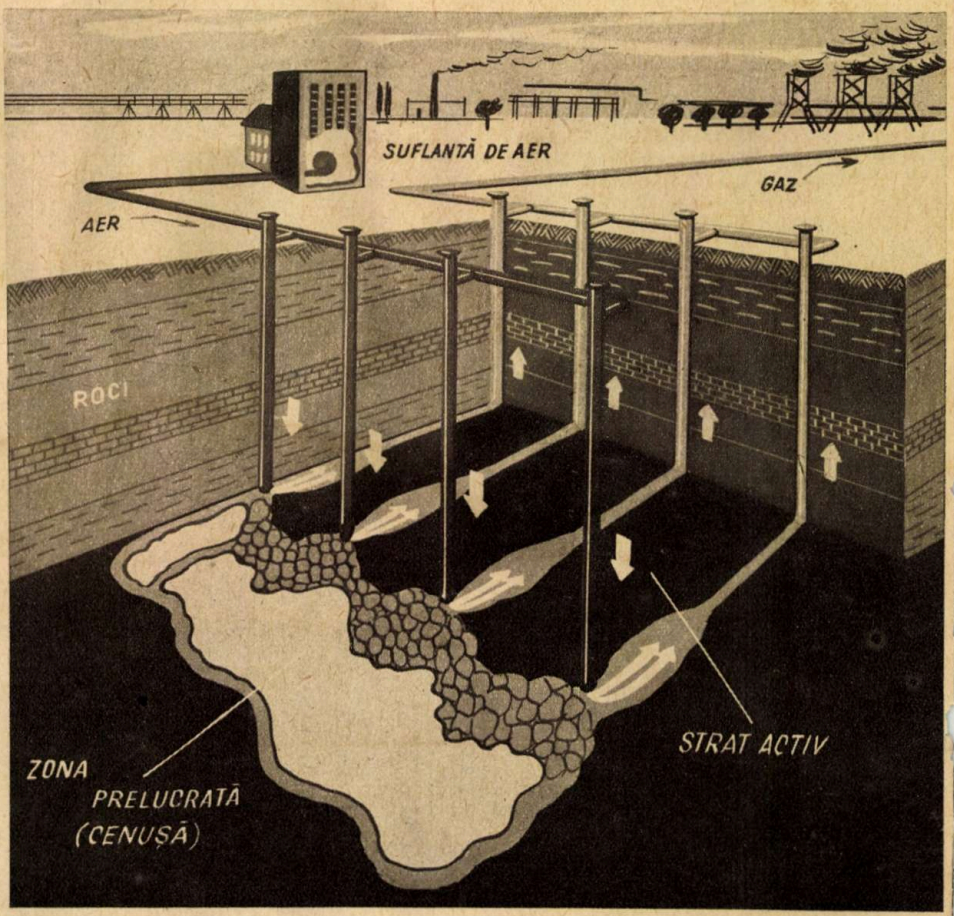
GAZEIFICAREA SUBTERANĂ A CĂRBUNELUI

(Urmare din pag. 29)

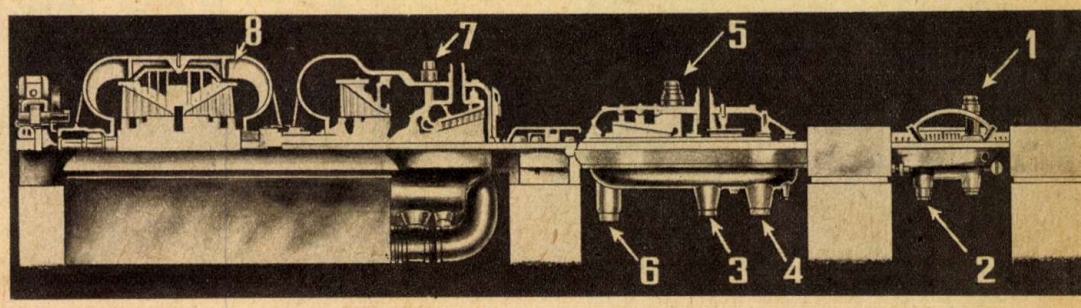
lîngă Moscova. Rentabilitatea gazeificării subterane poate fi apreciată după proiectul care prevede ca la staţia Şatsk gazul obţinut prin gazeificare subterană să fie folosit imediat după ardere (la 650° C) în turbine de gaz, cuplate cu generatoare electrice.

Costul energiei electrice dat de centrala Şatsk va fi cu 25% mai scăzut decît costul energiei electrice de la o centrală care ar folosi cărbunele extras din mină, iar productivitatea muncii va fi cu 35% mai ridicată decît în cazul extragerii cărbunelui.

Gazeificarea subterană constituie primul pas pentru obţinerea energiei calorice care exclude munca subterană şi operaţiile grele şi costisitoare ale transportului cărbunelui spre locul folosirii. S-a calculat că folosind metodele actuale de gazeificare subterană în întreprinderi mari, care să prelucreze cîteva miliarde de metri cubi de gaz pe an, costul energiei electrice va fi de 2—3 ori mai mic decît costul energiei cărbunelui extras din mină, iar productivitatea muncii — de 3—4 ori mai mare. Experienţele au arătat că prin introducerea unui proces corespunzător al prelucrării s-ar putea obţine un gaz din care să se obţină alcool, amoniac, benzină şi alte produse valoroase.



Schema procesului gazeificării subterane a straturilor de cărbuni



Schema turbinei cu abur cu parametri supracritici (352 atmosfere şi 649 C : 1 — intrarea şi 2 — ieşirea din primul cilindru ; 3 — intrarea în al doilea cilindru şi 4 — ieşirea spre prima treaptă de supraîncălzire intermediară ; 5 — reîntoarcerea din primul supraîncălzitor ; 6 — ieşirea spre a doua supraîncălzire ; 7 — intrarea în cilindrul al treilea 8 — al patrulea cilindru al turbinei

TURBINELE ÎŞI SCHIMBĂ ÎNFĂŢIŞAREA

Utilizarea parametrilor suprainalţi a impus şi schimbări radicale în însăşi construcţia turbinelor. Dacă pentru confecţionarea pieselor turbinelor de mică putere era suficientă utilizarea fontei sau oţelurilor cu adaosuri de crom şi molibden şi cu un procent de carbon de cca. 0,2%, prin utilizarea temperaturilor de peste 560° şi a presiunilor de peste 100 de atmosfere, a apărut necesitatea oţelurilor superioare. Astfel au început să se utilizeze oţeluri austenitice aliate cu nichel, cobalt, wolfram, tantal, niobiu.

De asemenea, partea turbinei care intră în contact cu parametrii supraîncălziţi ai aburului — cilindrul de presiune supraînaltă — nu se mai confecţionează în formă de cilindru sau trunchi de con, ci în formă de sferă. Aceste măsuri asigură o repartizare uniformă a temperaturilor în metal şi o reducere în utilizarea oţelurilor scumpe.

Pentru a utiliza la maximum aburul introdus în turbinele de mare putere, precum şi pentru a obţine o cît mai mare putere pe unitatea producătoare, constructorii au introdus supraîncălzirea intermediară a aburului. După ce pierde în primele şiruri de palete parte din puterea sa, aburul este readus în cazan, unde este din nou supraîncălzit la temperatura sa iniţială.

Turbinele de mare putere şi-au schimbat radical înfăţişarea. Astfel la turbinele de 100.000 kW vom găsi doi cilindri, la cele cu o treaptă de preîncălzire intermediară trei cilindri (turbinele L.M.Z. de 150.000—200.000 kW), iar la cele cu două trepte de preîncălzire de 200.000—300.000 kW, trei şi patru cilindri. Unele firme americane şi engleze au trecut la construcţia turbinelor cu două corpuri (două axe). Fiecare corp în parte are generatorul său şi turbina sa cu cîte doi cilindri fiecare. Diferenţa constă în aceea că acelaşi abur care iese din primul corp trece, după preîncălzirea intermediară, în cel de-al doilea corp. Cele două corpuri se montează paralel unul faţă de celălalt sau unul în spatele celuilalt, adică tip „tandem". Astfel de turbine se construiesc pentru puteri de 217.000—320.000 kW. Această construcţie a fost dictată de necesitatea micşorării diametrelor discurilor ultimelor trepte ale turbinei, precum şi de micşorarea eforturilor axiale care se exercită asupra lagărelor în timpul funcţionării.

ŞI CENTRALELE ÎŞI SCHIMBĂ ÎNFĂŢIŞAREA

Desigur că nici nu poate fi vorba de montarea turbinelor de mare putere, precum şi a enormelor cazane care le alimentează cu abur pînă la 900 tone/oră, în vechile clădiri ale centralelor termoelectrice. Este suficient de arătat că dacă turbina de 12.000 kW, produsă în 1935 de uzina L.M.Z., avea o lungime de numai 4,5 m, cea de 150.000 kW, produsă în 1951, ajunge pînă la o lungime de 22 m şi o înălţime de cca. 6 m. Dar nu numai gabaritele considerabil mărite trebuie să le facă faţă clădirile noii centrale, ci şi noilor condiţii de exploatare. Nu mai există pereţi despărţitori între sala cazanelor şi sala turbinelor.

De la tabloul unic de comandă, cei doi-trei tehnicieni deservesc cîte două blocuri gigante, cazan-turbină a cîte 200—300 MW fiecare. Pădurea de conducte şi ventile specifice vechilor centrale electrice s-a rărit simţitor. Cîte o singură conductă principală cu cîte un singur ventil leagă enormul cazan de turbina gigant. Pe micul ecran de televiziune de la tabloul de comandă se urmăreşte comod procesul intern al celor două agregate de cazane. Forfota de muncitori şi maiştri a dispărut, aparate automate electrice i-au înlocuit perfect; ele sînt acum acelea care stau de veghe. Tehnicienii de la tabloul de comandă urmăresc doar aparatele şi le notează înregistrările. Dispoziţiile direcţiei şi ale inginerului de serviciu pe centrală se transmit prin radio şi sînt îndată înregistrate pe bandă de magnetofon. Aşa arată o centrală termoelectrică modernă.

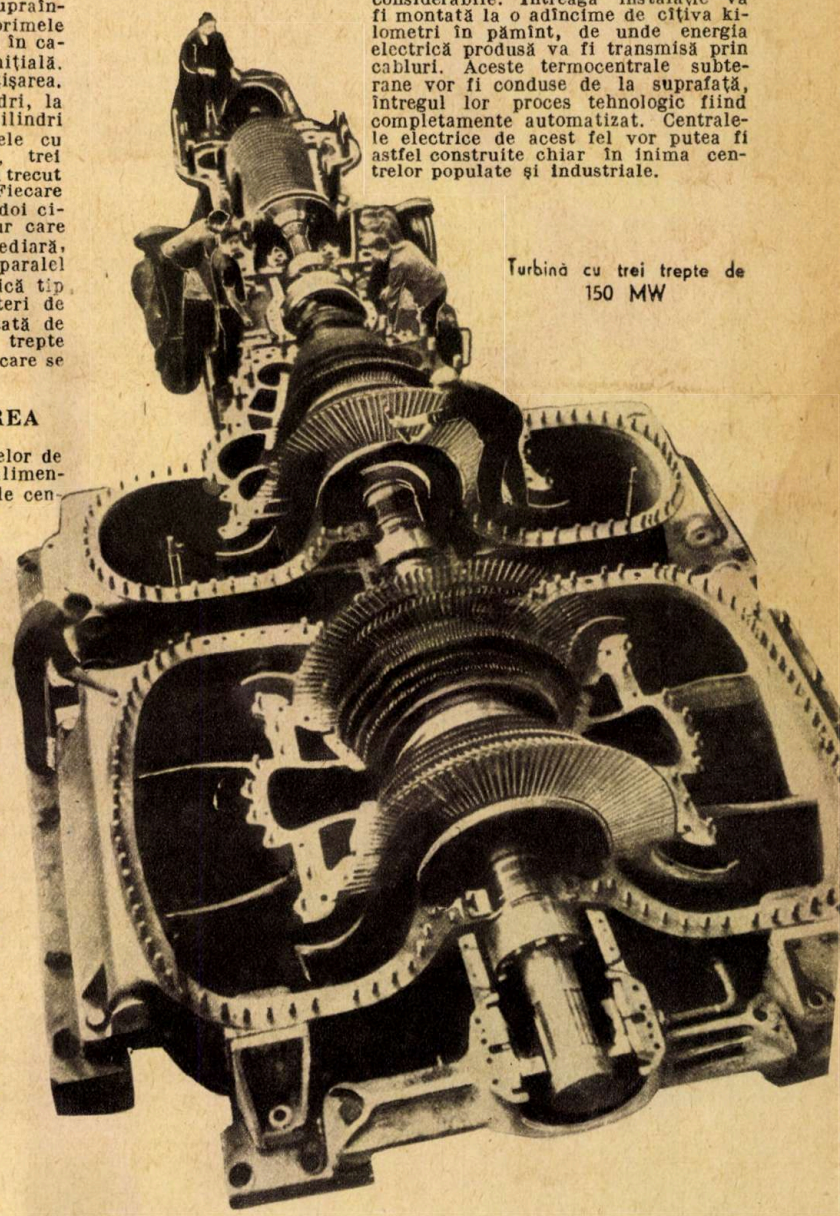
Într-o centrală modernă de 1.200 MW, dotată cu turbine de mare putere de cîte 200 MW fiecare, personalul de deservire numără 720 de oameni. Dacă aceeaşi centrală ar fi dotată la aceeaşi putere cu maşini pînă la 15 MW de parametrii mijlocii (29 de atmosfere, 350°C), numărul personalului de deservire s-ar ridica la cca. 16.640 de oameni, adică de 23 de ori mai mult.

ŞI CÎTE CEVA DESPRE VIITOR

Încă de pe acum, constructorii de turbine din lumea întreagă se străduiesc să scoată la iveală noi giganţi. Constructorii sovietici, de exemplu, pregătesc punerea în funcţiune a noi giganţi cu abur de 400 şi 600 MW într-un singur agregat.

Nici introducerea energiei atomice în centralele electrice nu diminuează importanţa turbinelor cu abur. Din contră, descoperirea acestei noi şi minunate energii şi utilizarea ei în energetică dau un imbold nou şi de neegalat constructorilor de turbine.

Nu de mult, ziarele ne-au adus ştirea că savanţii sovietici lucrează la crearea posibilităţilor utilizării enormelor cantităţi de energie termică ce sînt înmagazinate în adîncurile subsolului planetei noastre. Astfel în viitorul nu prea îndepărtat sînt prevăzute instalaţii complexe de transformare a apei în abur supraîncălzit şi la presiuni considerabile, cu ajutorul energiei geotermice, prin intermediul unor uriaşe schimbătoare de căldură. Aburul astfel produs va fi utilizat în turbine cu abur de o construcţie specială şi de puteri considerabile. Întreaga instalaţie va fi montată la o adîncime de cîţiva kilometri în pămînt, de unde energia electrică produsă va fi transmisă prin cabluri. Aceste termocentrale subterane vor fi conduse de la suprafaţă, întregul lor proces tehnologic fiind completamente automatizat. Centralele electrice de acest fel vor putea fi astfel construite chiar în inima centrelor populate şi industriale.



Turbină cu trei trepte de 150 MW

Fracturile SE VOR VINDECA MAI REPEDE?

Dr. C. BACIU
medic specialist
Spitalul Brîncovenesc-Bucureşti

Una din problemele dificile care preocupă astăzi un număr crescînd de oameni de ştiinţă, din toate colţurile lumii, este aceea a cunoaşterii mecanismelor intime prin care se consolidează un focar de fractură. Preocuparea pentru lămurirea acestor mecanisme a pornit nu numai de la dorinţa firească a cercetătorilor de a înţelege din ce în ce mai în profunzimea lui acest proces complex, ci şi de la necesitatea de a se scurta cît mai mult timpul necesar consolidării fracturilor.

Într-adevăr, în timp ce morbiditatea prin maladiile infecto-contagioase a fost mult diminuată şi în unele cazuri chiar redusă la zero, datorită introducerii serurilor şi vaccinurilor, în urma descoperirii sulfamidelor şi antibioticelor, fracturile continuă să fie tratate, în ceea ce priveşte timpul necesar consolidării, ca şi în urmă cu mii de ani.

Cu toate progresele remarcabile făcute în ceea ce priveşte conduita practică, cu tot numărul impresionant de realizări strict tehnice, care ne permit să menţinem în bune condiţii fragmentele fracturilor celor mai dificile, nu putem dirija după voie procesul intim de formare al calusului, şi deci nu putem modifica termenii evoluţiei lui. Aceasta se deosebeşte prea puţin de primele forme de asistenţă medicală cunoscute, şi anume de aplicarea atelelor descoperite în mormintele cimitirului Nega el Der de lîngă Luxor, la unele schelete vechi de aproximativ 4.500 de ani. În cartea lui Hippocrates, intitulată „De fracturis" şi apărută în secolul al IV-lea înaintea erei noastre, se pot găsi următoarele indicaţii în ceea ce priveşte timpul necesar consolidării fracturilor: pentru antebraţ 30 de zile, pentru gambă 40 de zile şi pentru coapsă 50 de zile. Or pînă astăzi aceşti termeni nu au putut fi scurtaţi. Indiferent dacă imobilizarea fracturilor se realizează cu foi de palmier sau cu scoarţe de copaci, ca la vechii egipteni, cu mastic, ca vechii greci, cu tipare de lut, ca la locuitorii vechii Indii, cu albuş de ou şi ghips, ca la arabii din veacurile XI, XII, cu trestii subţiri cimentate în albuş de ou, cum făceau ţăranii la noi, sau cu masele plastice care încep astăzi în serviciile moderne de ortopedie să înlocuiască aparatele ghipsate, indiferent de toate progresele tehnice realizate, timpul de consolidare a rămas aproximativ acelaşi.

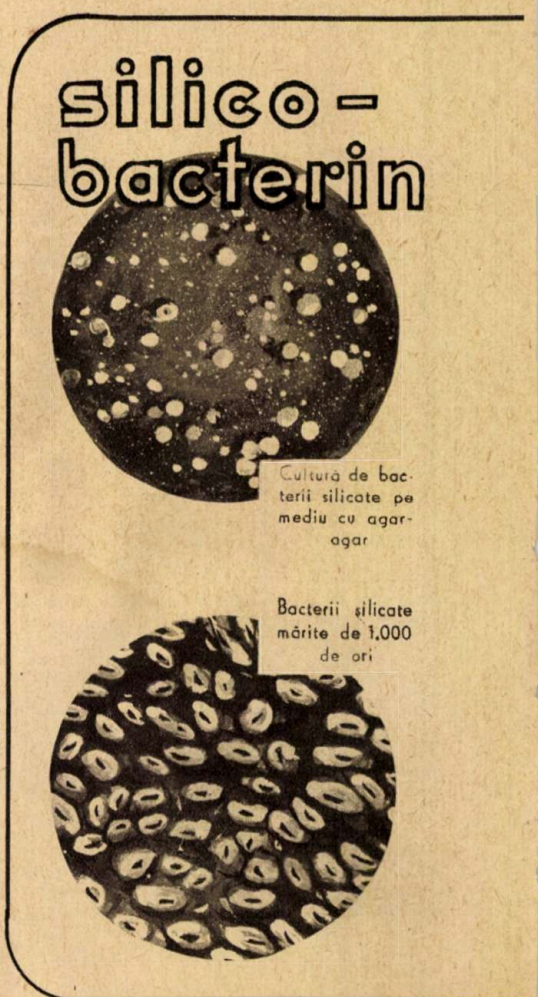
Stînga: Iată ce se întîmplă cu focarul de fractură: 1 — sîngele pătrunde în ţesuturile învecinate; 2 — capetele rupte se necrotizează; 3 — interpunerea periostului între capetele osoase. **Jos:** Aspectul microscopic al liniei de fractură

Progresul minimal se explică prin dificultăţile pe care le-a ridicat şi continuă să le ridice studierea formării şi consolidării calusului. Sumar putem descrie acest proces ca evoluînd în felul următor. O dată cu ruperea osului, în urma traumatismului, se rup şi vasele lui, vasele periostului (învelişul extern al osului) şi cele ale muşchilor din vecinătate, astfel că locul fracturii este invadat de sînge. Sîngele va difuza între ţesuturi şi va determina tumefierea şi încălzirea regiunii respective. Globulele roşii vor ajunge sub tegumente, unde degradîndu-se vor duce la apariţia vînătăilor. În curînd locul fracturii începe să fie curăţat de către globulele albe şi de alte celule, care „înghit" resturile, şi pe reţeaua de fibrină care rămîne prin coagularea sîngelui porneşte spre focarul de fractură un mare număr de celule conjunctive mobile numite fibroblaste, care se înconjoară de o substanţă fundamentală şi de fibre, formînd aşa-numitul suport conjunctiv preosos. Datorită unor acţiuni complexe, guvernate de nenumăraţi factori interni şi externi, sărurile minerale se depun pe suportul conjunctiv preosos şi astfel se formează ţesutul osos.

Urmărirea cu microscopul obişnuit sau chiar cu microscopul electronic a evoluţiei calusului nu lămureşte însă cauzele care îl dirijează. Cum se exprimă un mare histolog: „histologiceşte vedem osificarea, dar nu o putem înţelege; sîntem ca surdul la o reprezentaţie teatrală: acţiunea se desfăşoară sub ochii noştri, dar ne lipseşte un simţ ca să putem pricepe". Problema dificilă constă nu în urmărirea histologiei procesului, ci în descoperirea şi, mai ales, în stăpînirea factorilor care îl determină.

S-a încercat să se accelereze consolidarea fracturilor apelînd la diverşi presupuşi stimulenţi introduşi experimental direct în focarul de fractură. S-au încercat astfel făina sau cenuşa de os, diverse alte ţesuturi ca ţesutul cerebral, ţesutul hepatic, ţesutul stomacal, măduva osoasă şi chiar sperma, diverse extracte embrionare, diverse substanţe chimice ca iodul, calciul, siliciul, stronţiul, amoniacul, chinina, terebentina şi chiar cleiul de tîmplărie şi multe altele.

Spre deosebire de excitanţii locali, a căror experimentare nu a dus la nici un rezultat favorabil, studie-



Cultură de bacterii silicate pe mediu cu agar-agar

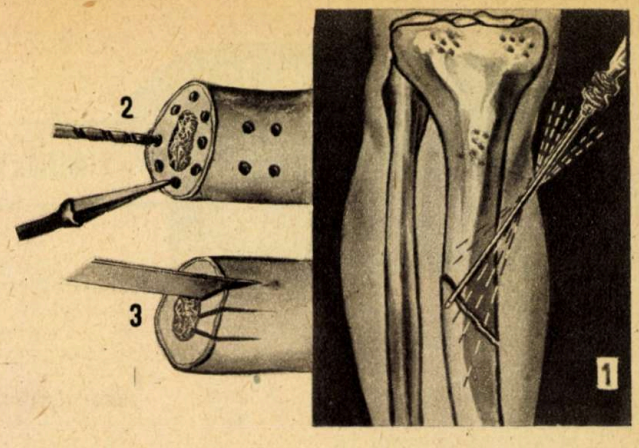
Bacterii silicate mărite de 1.000 de ori

rea unora dintre factorii care se adresează întregului organism, cum sînt factorii psihici, unii hormoni sau unii agenți balneo-fizio-climatici au dus la rezultate încurajatoare. Astfel influența diverselor stări sufletești asupra evoluției focarului de fractură nu mai poate fi astăzi contestată. Nu este poate întîmplătoare în acest sens observația curentă pe care o facem că la medici consolidarea fracturilor se realizează mai greu. Faptul se explică prin aceea că aceștia își pun diferite probleme în legătură cu fractura lor, se tem de complicații pe care le cunosc și asta le creează o excitabilitate corticală dăunătoare evoluției procesului.

În ceea ce privește intervenția hormonilor, știm astăzi că țesutul osos stă sub controlul a două sisteme endocrine, care par că au o acțiune antagonistă: pe de o parte paratiroidele și pe de altă parte glandele genitale. În timp ce paratiroidele au o acțiune decalcifiantă, glandele genitale au una calcifiantă.

Un hormon pe care noi l-am folosit pentru prima oară ca stimulent al formării calusului și am obținut rezultate încurajatoare este hormonul de creștere al plantelor, acidul beta-indolilacetic.

Factorii balneo-fizio-climatici au fost bine studiați și au fost selecționați dintre ei cei mai utili, în raport cu momentul de evoluție al calusului.



Pentru a se stimula consolidarea unei fracturi vechi se perforează capetele osoase în mai multe locuri cu o broșă (1) sau se perforează în lungime și grosime cu un burghiu electric (2) sau cu o daltă subțire (3) fragmentele fracturii (după metoda acad. prof. A. Rădulescu)

Administrarea de vitamine la adulți sănătoși și cu alimentație normală nu influențează evoluția calusului și deci nu este necesară. Dar la cei bolnavi și la bătrîni, vitaminele B_1, C și D_2 în doze fiziologice favorizează consolidarea.

În afara factorilor amintiți, s-a mai studiat influența a peste 250 de factori generali sau locali asupra evoluției focarului de fractură. În marea lor majoritate, s-au studiat însă factori izolați, neglijîndu-se complexitatea procesului căruia acești factori se adresau. O concepție cu totul deosebită a introdus în terapeutica stimulatoare a calusului savantul sovietic Iazîkov, care, nemulțumit de utilizarea factorilor izolați, a alcătuit o schemă complexă de tratament cuprinzînd deopotrivă factorii fizioterapici, fizici și alimentari care s-au dovedit a fi eficienți. Succesele obținute de Iazîkov, care a reușit să scurteze cu 10—15% timpul de consolidare a fracturilor, ne-au arătat că pentru viitor se impune ca terapia stimulatoare să devină complexă și să se adreseze atît organismului în general, cît și focarului de fractură. Am ajuns astfel să cunoaștem linia generală de conduită și poate că în curînd vom stăpîni și mijloacele cele mai eficace și în același timp cele mai puțin periculoase, care ne vor permite să intensificăm procesul de resorbție-osificare.

Aceasta va fi, după cum se exprimă acad. prof. dr. Al. Rădulescu, „cea mai mare descoperire și va aduce un mare serviciu ortopediei, asigurînd folosirea mijloacelor sigure de a face os cînd vrem și unde vrem și de a topi os în aceleași condiții".

Practica folosirii îngrășămintelor bacteriene pentru mărirea fertilității solului și sporirea producției plantelor de cultură înregistrează și în țara noastră succese însemnate.

Îngrășămintele bacteriene, deja bine cunoscute, nitraginul, azotobacterinul, fosforobacterinul, se fabrică și se folosesc pe scară tot mai largă. În prezent un nou îngrășămînt bacterian, silicobacterinul, se adaugă la sortimentul de îngrășăminte bacteriene folosite pe ogoarele țării noastre. Noul preparat conține bacterii care descompun silicații de aluminiu și fosfații din sol, iar într-o oarecare măsură fixează și azotul liber din aer. Bacteriile respective sînt cunoscute sub numele de bacterii silicate (Bacillus mucilaginosus ssp. siliceus). Ele au fost studiate și folosite pentru prima dată ca îngrășămînt bacterian de agrobiologul sovietic V. G. Aleksandrov.

Prin descompunerea silicaților de aluminiu și fosfaților de către bacteriile silicate, potasiul și fosforul conținuți în aceste minerale, devin accesibile pentru plante. Fenomenul are o deosebită importanță practică. S-a calculat că în stratul pînă la 1 m adîncime la 1 ha de sol arabil, rezervele de potasiu din silicații de aluminiu ating pînă la 320 de tone, iar rezervele de fosfor din fosfați sînt de aproximativ 23 de tone. Cu toată existența acestor rezerve uriașe de potasiu și fosfor în sol, pentru a obține producții ridicate la plantele de cultură, se simte aproape întotdeauna nevoia aplicării îngrășămintelor organice și minerale. Popularea solului cu bacterii silicate reprezintă deci o măsură agrotehnică de mare însemnătate.

Silicobacterinul în Uniunea Sovietică se folosește pe suprafețe tot mai mari, atît la culturile de toamnă, cît și la culturile de primăvară, precum și în pepinierele de pomi și viță de vie, realizîndu-se sporuri mari de producție. La pătlăgele roșii, prin folosirea bacteriilor silicate, se grăbește și coacerea fructelor cu cîteva zile.

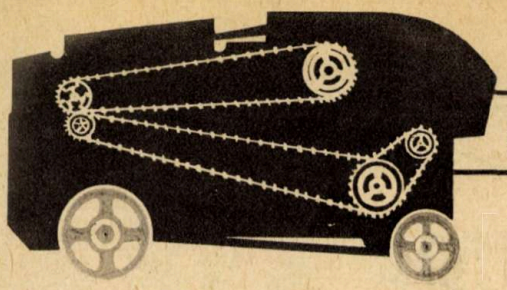
În general aceste bacterii stimulează prin activitatea lor și dezvoltarea plantelor. Experiențele executate în Uniunea Sovietică cu grîul de primăvară au arătat că în solul de pe tarlalele tratate cu silicobacterin, rezervele de săruri de potasiu asimilabile s-au dublat în perioada înspicării plantelor. Sistemul radicular era mai bine dezvoltat, iar plantele posedau o capacitate mai ridicată de reținere a apei.

La unele culturi agricole tratate cu silicobacterin s-a constatat și mărirea rezistenței plantelor față de atacul paraziților vegetali. Astfel s-a observat o diminuare apreciabilă a atacului ruginilor la grîu și orz, a tăciunelui la porumb, a făinării la orz și grîu etc.

În țara noastră, cercetările pentru producerea îngrășămîntului silicobacterin au fost întreprinse începînd din 1955, în laboratoarele Centrului experimental de îngrășăminte bacteriene. În 1957 s-a executat verificarea preparatului prin diferite experiențe în condiții de producție. Sporurile de recolte realizate la diferite plante de cultură au fost: la grîul de toamnă 20%, la porumb 14%, la orz de toamnă 5%, la sfeclă de zahăr 7%, la pătlăgele roșii 40%, la ceapă 7%.

Aceste sporuri reprezintă cantități de sute de kilograme, iar la unele culturi de mii de kilograme, de producție la hectar. De exemplu, la G.A.S. Chirnogi, la experiența cu porumb hibrid, s-a realizat un spor de pînă la 1.000 kg de porumb boabe la hectar față de producția de pe parcela netratată. La G.A.S. Urziceni, în experiența cu pătlăgele roșii netratate, producția medie de fructe coapte a fost de 20.900 kg la hectar, iar la cultura tratată cu silicobacterin a fost de 30.600 kg la hectar. S-a constatat că sporurile de producție cresc cînd acest îngrășămînt se aplică combinat cu azotobacterin și fosforobacterin. Se presupune că în sol bacteriile conținute de aceste îngrășăminte bacteriene se stimulează reciproc.

În anii următori vor fi executate experiențe cu silicobacterin pe diferite tipuri de sol și la diferite plante de cultură. Preparatul se livrează în stare lichidă ori sub formă de praf. Sînt necesare cîteva sute de grame de silicobacterin la hectar. Îngrășămîntul se încorporează cu multă ușurință în sol prin tratarea semințelor, tuberculilor de cartof, răsadurilor și puieților.



ŞTANŢAREA AUTOMATĂ A LANŢURILOR PENTRU MAŞINI AGRICOLE

Ing. MUNTEANU ION
I.T.C.M.E.

În anii puterii populare, în R.P.R mecanizarea agriculturii a luat o extindere deosebit de mare. În peisajul cîmpiilor noastre, tractorul a devenit un element obişnuit şi din ce în ce mai des întîlnim tot felul de maşini agricole speciale. Marea majoritate a acestor maşini sînt construite în ţară şi multe din maşinile construite la noi sînt căutate pe pieţe străine.

Fabricarea maşinilor agricole — semănători, combine de cereale, combine de recoltat porumb etc. — a ridicat multe probleme grele muncitorilor şi tehnicienilor noştri, probleme ce au fost rezolvate cu succes. Una din ele este problema fabricării prin ştanţare a lanţului de transmisie pentru maşini agricole.

Lanţul se fabrica pînă nu de mult numai prin două metode: forjare sau turnare, ambele metode prezentînd însă multe inconveniente şi un cost ridicat al zalelor de lanţ.

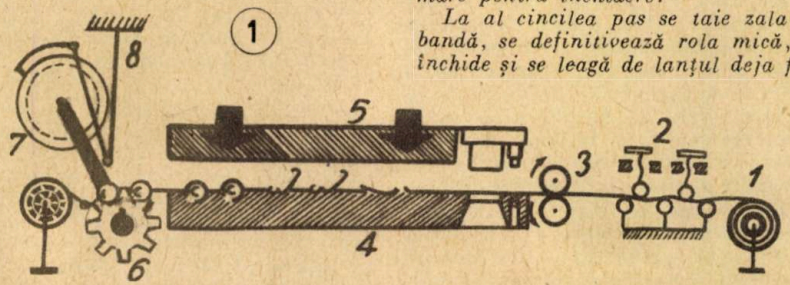
La forjare se utilizează o cantitate de material dublă decît intră în zala de lanţ finită. Dacă la aceasta se adaugă şi faptul că fiecare zală este forjată în 3 matriţe, debavurată în 4 ştanţe, frezată şi găurită pe două dispozitive şi ajustată, se înţelege de ce costul zalei forjate este foarte ridicat.

Turnarea este tot atît de puţin rentabilă. Acest procedeu utilizează tot atît material ca şi forjarea şi cere multă manoperă la formare, deoarece se execută prin turnare de precizie cu modele de ceară sau coji de bachelită.

Institutul de studii şi cercetări tehnologice pentru construcţia de maşini din Bucureşti, venind în ajutorul constructorilor de maşini agricole, a rezolvat problema realizării acestui lanţ prin ştanţare. După noua tehnologie, lanţul se execută din bandă de oţel special şi iese din ştanţa automată gata montat şi calibrat.

Funcţionarea acestui complex automat se vede în figura 1.

Banda se aşază pe un suport (1), spre a se desfăşura uşor şi continuu. De aici intră în sistemul de îndreptare (2), adică trece printre cinci role. Concomitent cu îndreptarea, se face şi ungerea benzii. Mai departe banda intră în dispozitivul de avans



compus din doi cilindri (3). Cei doi cilindri primesc mişcarea de la o roată de clichet acţionată, simultan cu mişcarea poansoanelor, de la berbecul presei (maşina pe care se montează ştanţa). Roata cu clichet este solidară cu axul pe care se află cilindrul (3).

Din sistemul de avans, banda intră în ştanţa propriu-zisă, compusă dintr-o casetă inferioară cu matriţe (4) şi o altă casetă superioară cu poansoane (5). În cinci paşi succesivi, cele două casete formează zala şi încheie lanţul, astfel că, din complex, lanţul iese gata montat. Scoaterea lanţului din matriţă se face tot automat de către dispozitivul de extracţie, compus dintr-o roată dinţată (6), pe axul căreia se află o roată de clichet (7), comandată de un poanson (8). Cînd berbecul presei face cursa de ridicare, poansonul (8) acţionează roata de clichet (7), care este solidară cu axul pe care se află roata dinţată (6). Această roată trage lanţul încheiat cu un pas.

Formarea zalei şi încheierea lanţului între cele două casete cu poansoane se vede detaliat în figura 2.

La primul pas, poansoanele fac pe bandă nişte imprimări, care ajută la decuparea mijlocului zalei, la al doilea pas se face o primă decupare a mijlocului zalei, din care vor rezulta rola mică şi rola mare a zalei.

La pasul al treilea se conturează forma ce o va lua zala şi se crestează locul unde urmează a se detaşa zala de bandă. La al patrulea pas se formează rola mică şi se pregăteşte rola mare pentru închidere.

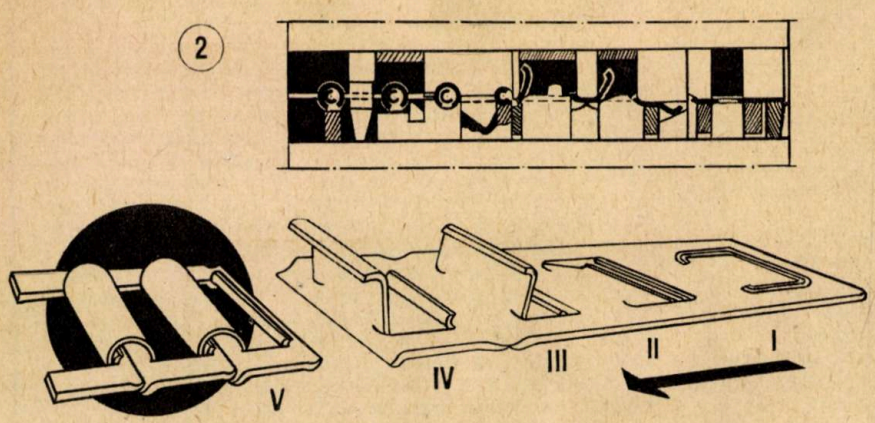
La al cincilea pas se taie zala de bandă, se definitivează rola mică, se închide şi se leagă de lanţul deja format rola mare, făcîndu-se şi calibrarea zalei.

Avansul în paşi de la o fază la alta, după cum am văzut, se face automat de către dispozitivul de avans. Important este că avansul benzii trebuie să fie constant şi foarte precis. Reglajele şi mecanismele complexului asigură realizarea acestei condiţii.

Pentru a se vedea rentabilitatea acestei metode, vom da cîteva cifre edificatoare: la o producţie de 240.000 de zale s-au realizat economii de peste 350.000 de lei, iar productivitatea muncii a crescut pe maşini de peste 23 de ori, iar pe cap de muncitor de peste 5 ori.

Preţul de cost a scăzut cu 75% faţă de zalele forjate sau turnate.

Dacă la aceasta se adaugă şi faptul că din punct de vedere calitativ zalele ştanţate sînt mult superioare celor forjate sau turnate, rezultă că prin realizarea ştanţării automate a lanţurilor de transmisie agricole s-a adus o contribuţie importantă la mecanizarea agriculturii din patria noastră.



RADAR PENTRU STUDIUL METEORIŢILOR

Pentru studiul meteoriţilor se folosesc diferite metode — de la observaţiile vizuale pînă la cele făcute cu ajutorul instalaţiilor radar. La observatorul Institutului astronomic din Oudrjeev (Cehoslovacia) s-a terminat construirea unui nou radar pentru studiul meteoriţilor. Cu ajutorul undelor electromagnetice, pe care le lansează continuu instalaţia de radar, se va putea observa şi studia în orice moment, indiferent de vreme, zborul meteoriţilor.

Pe urmele Sunetului

Ing. STANOMIR DUMITRU
Institutul politehnic Bucureşti

METAMORFOZA SUNETULUI

Vara, în excursie, te odihneşti undeva, pe malul unui lac liniştit de munte. Iei o piatră şi o azvîrli în oglinda lacului. Lacul o înghite, şi în locu-i apar nenumărate valuri care se desfac în cerc şi se pierd departe către ţărm...

Acasă, adesea ciocneşti cu degetul un pahar sau ciocăneşti la uşă... Ce legătură ar putea fi între aceste fapte atît de disparate? Totuşi există o strînsă legătură, numai că în al doilea caz nu se vede nimic, ci numai se aude...

În cazul sunetului iau naştere în aer valuri nevăzute, asemănătoare cu cele de la suprafaţa apei. Ajungînd la timpan, ele dau senzaţia de sunet.

Sunetele au diferite calităţi pe care le putem pune în evidenţă comparînd sunetele între ele. Între fluieratul unei locomotive ori foşnetul frunzelor bătute de vînt există diferenţe, dintre care cea mai izbitoare este diferenţa de tărie, de intensitate. Cînd îl ascultăm pe Paul Robeson şi comparăm cîntecul lui cu cel al unei soprane punem în evidenţă diferenţa de înălţime a sunetelor. Sunetele joase au un număr mic de oscilaţii pe secundă (50 — 300), iar sunetele înalte au un număr mare (8.000 — 16.000). Numărul de oscilaţii pe secundă poartă numele de frecvenţă.

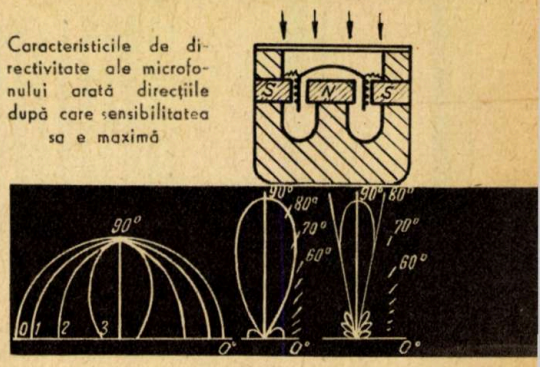
Sunetele diferitelor instrumente muzicale le recunoaştem după timbru. Aceeaşi notă emisă de o vioară şi de violoncel se deosebesc, deoarece sunetele nu sînt în general pure, cum ar fi sunetul emis de un diapazon, ci sînt formate din mai multe sunete numite armonice ale sunetului cel mai important, fundamental. Timbrul este dat de numărul de armonice şi de intensitatea lor.

Vorbirea sau muzica pot fi transmise la distanţă mare, numai transformate în curenţi electrici. Transformarea sunetului trebuie să se facă în aşa fel încît, la capătul de recepţie, sunetul să fie redat cu aceleaşi calităţi ca la producere sau cu modificări minime. Astfel dacă se transmite un concert, este necesar să se reproducă corect toate frecvenţele cuprinse în muzică, de la frecvenţe foarte joase date de tobe (30 — 50 Hz) pînă la frecvenţe foarte înalte date de piculină (16.000 Hz). Nu este suficient ca toate aceste frecvenţe să existe la ieşire, ci mai mult ele trebuie să fie reproduse cu acelaşi raport de intensitate între ele, ca la producere. Reproducerea vorbirii sau muzicii la recepţie nu este exact de calitatea celei de la emisie, deoarece la recepţie se transmite numai o bandă de frecvenţă limitată. Astfel banda de frecvenţă transmisă în radiodifuziunea obişnuită este de 50 — 4.500 Hz, în timp ce vorbirea sau muzica cuprinde frecvenţe de la 30 la 16.000 Hz. Totuşi calitatea recepţiei este bună, deoarece caracterul esenţial al vorbirii sau al muzicii este concentrat în banda transmisă.

Transformarea sunetelor în curenţi electrici se obţine cu ajutorul microfoanelor.

Dintre microfoane, unul dintre cele mai utilizate este cel electromagnetic sau cu bobină mobilă. Cu titlul de curiozitate am putea spune că cel mai răspîndit tip de asemenea microfon este... difuzorul!!

Într-adevăr, dacă se vorbeşte în faţa pîlniei unui difuzor şi se leagă firele de ieşire la bobina mobilă, el lucrează ca un microfon. Tipul normal de microfon cu bobină mobilă este format dintr-o bobină cu cîteva spire bobinate pe o carcasă cilindrică şi suspendată cu resorturi ce îi permit să se mişte uşor şi un magnet în formă de potcoavă. Bobina este aşezată între capetele magnetului şi are înspre exterior o membrană. Cînd se vorbeşte în faţa membranei, bobina se mişcă între polii magnetului, şi în spirele ei iau naştere curenţi. Aceşti curenţi variază în ritmul mişcării membranei acţionate de presiunea produsă în timpul vorbirii. Curentul este astfel imaginea electrică a sunetului.



Caracteristicile de directivitate ale microfonului arată direcţiile după care sensibilitatea sa e maximă

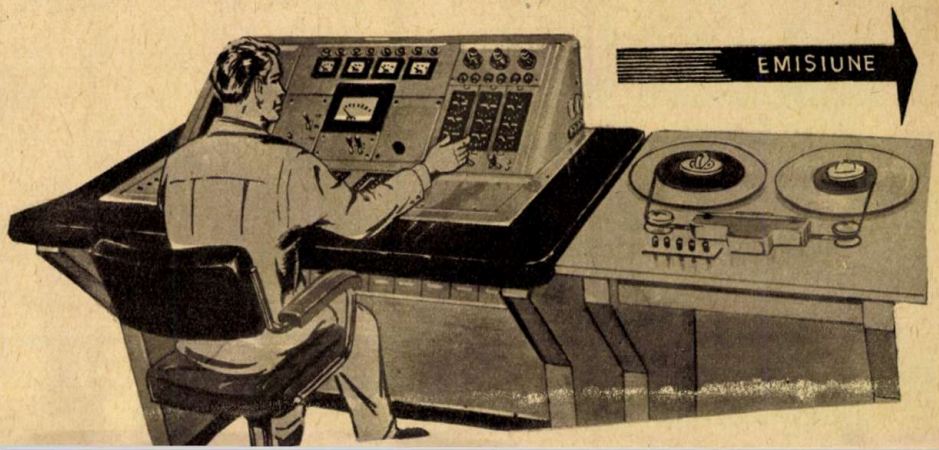
Microfonul ar trebui să transforme sunetele cu aceeaşi sensibilitate, indiferent de frecvenţa lor. În realitate sunetele de frecvenţe foarte joase (20 — 30 Hz) şi cele foarte înalte (12.000 — 13.000 Hz) sînt transformate cu intensităţi mai mici decît cele de frecvenţe de 1.000 — 3.000 Hz. Altă calitate a microfonului este directivitatea. Microfonul este nedirectiv cînd sensibilitatea sa este aceeaşi, indiferent de direcţia din care vine sunetul. În caz contrar, microfonul este directiv. Un microfon nedirectiv captează sunetele din toate direcţiile, redă atmosfera, ambianţa unei încăperi; un microfon directiv captează sunetele ce sosesc direct de la vorbitor şi nu redă sunetele ce vin din direcţii depărtate.

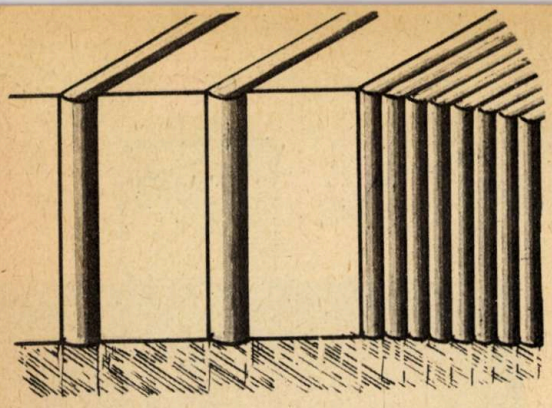
Programele transmise prin radiodifuziune se desfăşoară în încăperi speciale — studiourile de radiodifuziune. Aceste încăperi nu trebuie să aibă ecouri sau zgomote nedorite, din afară. De aceea aceste încăperi au pe pereţi izolaţie specială şi materiale absorbante de sunete, placaj, vată de sticlă.

CUM SE FACE ÎNREGISTRAREA

În studiou se aranjează orchestra şi soliştii. În faţa orchestrei şi a soliştilor se pune cîte un microfon directiv pentru solişti şi

La masa de mixaj se reglează intensitatea audiţiei şi se controlează înregistrarea

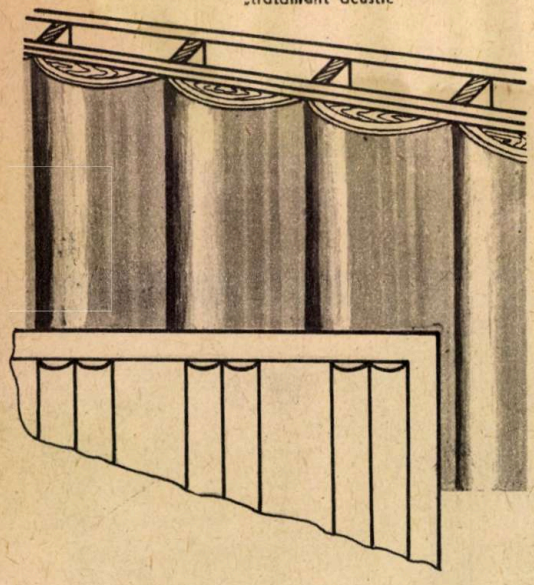




Pereții studiourilor au o construcție specială pentru a asigura calitatea necesară înregistrărilor

nedirectiv pentru orchestră. După transformarea sunetelor în curenți, aceștia sînt amplificați, adică li se mărește amplitudinea, păstrîndu-li-se forma. Se face apoi o amplificare printr-un amplificator comun, care mărește toți curenții produși de microfoane. Regizorul poate doza amplificarea fiecărei căi de microfon, astfel că poate pune în evidență orchestra sau unul dintre soliști. Curenții amplificați sînt trimiși la o cabină specială, unde se face controlul programului înregistrat. În cele mai multe cazuri, programul captat de microfoane nu este transmis direct la postul de emisie, ci este înregistrat pe bandă de magnetofon. Acest lucru permite controlul programului înregistrat și, eventual, suprapunerea unui comentator, adaos etc. De la studiouri, programul sub forma curenților de frecvențe audibile este transmis la postul de emisie printr-un cablu, deoarece în cele mai multe cazuri studiourile nu sînt plasate la un loc cu postul de emisie. La postul de emisie, valoarea curenților este mai mică decît cea de la intrarea în cablu. Această micșorare se compensează printr-o amplificare a curenților la postul de emisie. În aceste condiții, programul intră în postul de emisie și din antena acestuia își ia zborul către cele mai îndepărtate regiuni ale globului.

Așa arată în detaliu un perete de studiou cu „tratament acustic"



0,1% grăsime = 2.500.000 kg de unt

Ing. V. SÎRBULESCU
Institutul agronomic „N. Bălcescu" București

Grăsimea este componentul cel mai important al laptelui. Din întreaga valoare nutritivă și calorică a laptelui, cea mai multă energie se dezvoltă pe seama ei. Într-adevăr, un kilogram de lapte cu 3% grăsime, 3,5% proteine și 4,7% lactoză dă aproape 670 de calorii. Același lapte, dar cu un conținut de 5% grăsime, dă peste 850 de calorii.

Laptele cu un conținut ridicat de grăsime este deci mai hrănitor. Pe lîngă aceasta, în urma proceselor de prelucrare, cantitatea de unt sau brînză care se obține dintr-un lapte mai gras este mai mare.

Or creșterea producției de unt are o mare importanță pentru alimentație, el fiind unul din alimentele valoroase în hrana omului, ușor de asimilat și bogat în vitaminele A și D.

Sporirea conținutului de grăsime în lapte are o deosebită importanță pentru economia națională. Dacă de exemplu la cele peste 2.000.000 de vaci, care sînt în țara noastră, s-ar ridica procentul de grăsime în lapte numai cu 0,1%, aceasta ar însemna, raportînd la producția medie anuală de lapte pe cap de vacă, un plus de peste 2.500.000 kg. de unt. Este lesne de înțeles acum de ce alături de sporirea producției de lapte, ridicarea conținutului de grăsime al laptelui constituie unul din obiectivele principale ale muncii de ameliorare a raselor de vaci din țara noastră. Care sînt căile și mijloacele pentru atingerea acestui scop?

Se știe că grăsimea din lapte se formează în urma unui fenomen complex de natură biochimică și fiziologică pe baza substanțelor nutritive aduse de sînge în uger. Principalii componenți ai sîngelui care iau parte la formarea grăsimii din lapte sînt: glucoza (zahărul din sînge) și grăsimile. Grăsimea se găsește în lapte sub formă de globule sferice foarte mici, vizibile numai cu microscopul și în număr foarte mare; într-un cc de lapte, găsindu-se în general cca. 2.000.000—6.000.000 de globule.

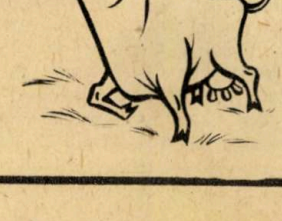
Mijloacele și metodele care ne stau la îndemînă pentru ridicarea procentului de grăsime în lapte acționează atît asupra factorilor externi, ca hrănirea și îngrijirea animalului, cît și a celor de natură internă, cunoscuți sub denumirea de particularități ereditare ale animalelor.

În ceea ce privește alimentația, rația zilnică a animalului trebuie să fie variată și să conțină în ea toți principii nutritivi necesari: albumine, grăsimi, săruri minerale și vitamine. Lipsa albuminei sau excesul ei în rație duce la scăderea procentului de grăsime. Alimentația abundentă a vacilor în primele 3—4 luni de lactație, cînd ele dau cantitatea cea mai mare de lapte, oferă și posibilitatea obținerii unei cantități mai mari de grăsime.

Alimentația rațională trebuie completată cu condiții bune de igienă. Vacile se țin în adăposturi curate, uscate și luminoase. Plimbările zilnice pe distanța de 2—3 km, fără să oboosească animalul, mulsul la ore fixe, precum și ritmul rapid de muls fac să sporească de asemenea procentul de grăsime al laptelui. Ridicarea procentului de grăsime în lapte pe această cale nu duce însă la menținerea unui nivel constant la lactațiile următoare și la urmașii animalului. Calea pentru obținerea unui procent ridicat și constant de grăsime în lapte în toate lactațiile, cît și la descendenți, este aceea a muncii de selecție atît prin creșterea în rasă curată cît și prin aplicarea încrucișărilor între diferite rase.

Acest lucru este posibil și se poate efectua numai în unitățile agricole socialiste și fermele care dispun de un număr mare de vite, unde pentru prăsilă se aleg numai acei indivizi care s-au evidențiat printr-un conținut ridicat de grăsime.

În modul acesta, selecționînd an de an materialul, se reușește să se obțină animale caracterizate printr-un procent ridicat de grăsime în lapte. Un mijloc mai rapid de ridicare a procentului de grăsime în lapte este încrucișarea vacilor din rase care dau lapte cu un procent mai scăzut de grăsime, însă în cantitate mare, cu tauri din alte rase ce se caracterizează printr-un lapte gras. Această metodă a început să se aplice și la noi cu vacile din rasa roșie, care dau producții de lapte ridicate, dar cu un procent scăzut de grăsime (3,3—3,6%). Munca de ameliorare urmărește să ridice conținutul în grăsime al laptelui la această rasă prin încrucișarea ei cu rase cum sînt rasa roșie estoniană, rasa roșie daneză, precum și rasa „Jersey", care dau lapte cu un procent de 6—7% grăsime.



O PLANTĂ NOUĂ ÎN ȚARA NOASTRĂ

BATATUL
CARTOFUL DULCE

Prof. univ. ION MAIER
Institutul agronomic „N. Bălcescu"

În țara noastră batatul a fost introdus în cultură abia în ultimii ani, iar în prezent se mai fac anumite experiențe în legătură cu agrotehnica și păstrarea rădăcinilor în cursul iernii. În China și alte țări din Orientul îndepărtat, batatul se cultivă de sute și mii de ani, constituind un aliment de bază pentru om și un admirabil furaj pentru animale. Pe suprafețe mari, batatul se cultivă în Africa de Nord, în cele două Americi; iar pe suprafețe mai restrînse în sud-estul U.R.S.S. și în unele țări din sud-vestul Europei.

Denumirea de cartof i s-a dat numai pentru asemănarea pe care o are cu această plantă. În realitate batatul nu este rudă cu cartoful, ci cu zorelele și cu foarte răspîndita volbură. Fiind dulce la gust, frunzele și în general vrejurile de batat sînt consumate cu multă plăcere de majoritatea animalelor domestice.

Partea care se consumă de la batat nu sînt tuberculii, ca la cartofi, ci rădăcinile îngroșate (tuberizate) care au forme variate în funcție de soi și în mare măsură de solul pe care se cultivă. Se întîlnesc rădăcini tuberizate de formă alungită, asemănătoare cu unele soiuri de cartofi sau rădăcini, asemănătoare cu sfecla furajeră, precum și forme intermediare.

Rădăcinile îngroșate au lungimea medie de 15–20 cm, iar greutatea între 150 și 2.800 grame.

Planta de cartof dulce se tîrăște pe pămînt, avînd ramuri lungi, uneori mai lungi de un metru, cu frunze mari, asemănătoare cu ale zorelelor. Florile sînt în formă de pîlnie de culoare roz sau liliachiu-deschis, însă în condițiile de climă de la noi din țară, planta înflorește foarte puțin. Rădăcinile îngroșate ale batatului — cartoful dulce propriu-zis — au proprietăți asemănătoare cu ale cartofului, avînd un conținut foarte bogat în amidon. Ceea ce deosebește mai mult batatul de cartof este conținutul ridicat în zahăr, care ajunge la 15—16% și chiar mai mult.

Cartoful dulce se înmulțește prin lăstari înrădăcinați sau neînrădăcinați. Rădăcinile îngroșate (cartoful) plantate în pămînt sau nisip umed formează un foarte mare număr de lăstari. Aceștia se rup și se plantează pe straturi unde se înrădăcinează cu foarte mare ușurință. Noile plante formează și ele lăstari la subțioara frunzelor, mai ales dacă li se ciupește vîrful. Acești lăstari, dacă se rup și se plantează, se înrădăcinează și ei cu ușurință. Procedînd în felul acesta, dintr-un număr mic de rădăcini putem obține, pînă în momentul plantării (luna iulie) în cîmp, un număr mare de plante înrădăcinate.

Un alt procedeu este acela de a planta direct în cîmp porțiuni de vrejuri, neînrădăcinate, prinderea fiind asigurată în proporție de 90—95%.

Ca lucrări de îngrijire la batat se execută la început prășitul, iar după ce vrejurile acoperă bine solul ca lucrare specială, se aplică săltarea vrejurilor (1—2 ori în cursul vegetației) Recoltarea batatului se face cînd încep să cadă brumele.

S-ar părea că dulceața foarte accentuată a acestei plante alimentare ar face ca batatul să fie impropriu pentru consum. Cu toate acestea batatul este consumat cu multă plăcere, în multe țări.

Printre preparatele cele mai comune care se fac din batat sînt: cartofii prăjiți, cartofii pai, piureul de cartof etc. Batatul copt are un gust foarte plăcut, asemănător cu al dovleacului copt. Servit cu frișcă imită foarte bine piureul de castane. Plăcinta umplută cu batat, căreia i s-au adăugat unele condimente (vanilie, scorțișoară etc.), concură foarte bine plăcinta cu mere sau alte umpluturi. Nu trebuie să se uite printre alte preparate culinare coca de făină amestecată cu batat din care se fac „piroște", „colțunași", „vîrfulețe" sau „sucituri". Coca are o culoare foarte frumoasă galben-verzuie și este foarte dulce, astfel încît nu mai trebuie să i se adauge zahăr.

La întrebuințările în arta culinară, se adaugă importanța batatului ca materie primă pentru fabricarea amidonului sau chiar a spirtului. Acest lucru este ușor de înțeles dacă ne gîndim că batatul are un conținut de amidon și zahăr care împreună depășesc 26%.

La întrebuințările amintite trebuie să adăugăm calitățile furajere ale cartofului dulce. Într-adevăr rădăcinile îngroșate ale batatului constituie un furaj foarte bun pentru animale, care îl mănîncă cu plăcere, atît în stare crudă cît și fiert. Pe această cale se pot valorifica rădăcinile de batat deformate, care nu se pot păstra o perioadă mai lungă de timp.

În afară de rădăcini, părțile aeriene (vrejurile și frunzele) ale batatului constituie de asemenea un furaj pe care o serie de animale (vacile, porcii, păsările etc. cu excepția oilor) îl valorifică foarte bine, atît în stare verde cît și în stare murată (însilozat). Dacă ne gîndim că o cultură de batat dă o producție de 30—50 tone rădăcini la hectar, la care se adaugă o producție asemănătoare de vrejuri, ne putem da seama de marea importanță economică a batatului și ca plantă furajeră.

S-ar părea că gama întrebuințărilor cartofului dulce s-a epuizat cu cele spuse pînă acum. Acest lucru este inexact. Am putea adăuga că rădăcinile rănite cu ocazia recoltării, dacă nu sînt uscate și tratate la timp cu căldură, pentru ca să se caluseze aceste răni, încep să se mucegăiască. Spre deosebire de o serie de mucegaiuri, cel despre care vorbim are un miros foarte plăcut, parfumat care poate fi întrebuințat în industria respectivă. Se crede că acest mucegai ar avea și importante proprietăți terapeutice, astfel încît ar putea fi întrebuințat și în industria medicamentelor.

Un avantaj economic al culturii batatului constă și în faptul că această plantă dă rezultate bune tocmai unde cartoful dă producții mici sau tinde spre degenerare — regiunile foarte călduroase. În țara noastră cultura batatului valorifică foarte bine nisipurile din Oltenia, precum și o serie de terenuri din sudul și estul țării, unde cartoful nu dă rezultatele cele mai bune. Încercările făcute în țara noastră, relative la agrotehnica batatului, ne-au dus la o serie de rezultate pozitive care se soldează cu producții de rădăcini de 36.000—38.000 kg/ha la care se adaugă o producție egală de vrejuri. Una din problemele în curs de rezolvare este păstrarea peste iarnă a acestei valoroase plante.

Stînga: Plante tinere de batat. **Dreapta**: Plantă de batat căreia i se văd frunzele și rădăcinile îngroșate →

Sub ghețarul Iswa, în valea Chhoyang, doi membri ai expediției din 1954 urmăresc și fotografiază urmele pașilor lui yeti

Yeti există?

PE URMELE OMULUI ZĂPEZILOR

RADU DRAGOMIR

În august 1957, A. Pronin, șeful detașamentului hidrologic al expediției sovietice în regiunea ghețarului Fedcenko din Pamir, a văzut de 2 ori pe Omul zăpezilor (la 10 și 13 august 1957). La Universitatea din Leningrad sînt în curs de prelucrare materialele culese de expediția științifică în regiunea ghețarului Fedcenko. Rapoartele lui Pronin sînt studiate cu amănunțime, oamenii de știință ajung la noi ipoteze, exprimîndu-și punctele de vedere în legătură cu existența Omului zăpezilor. În articolul de față, prezentăm cele cîteva date adunate în cursul anilor cu privire la existența acestui misterios personaj.

Istoricul Omului zăpezilor este cunoscut de puțin timp. În 1849, găsindu-se într-o călătorie de studii și cercetări botanice în Himalaia, savantul Hooker a fost impresionat de unele povestiri ce păreau fantastice, aflate în lamaseriile de pe versantul tibetan al muntelui Tschomolungma (astăzi cunoscut sub numele de Mount Everest). În mănăstirea de la Rongbuk se spunea că făpturi supranaturale, înveșmîntate într-un păr lung, stăpînesc culmile necercetate de vreo ființă omenească. „Tronul zeilor", cum numeau călugării lamaiți aceste culmi, era stăpînit de un popor asemănător ciclopilor din antichitate, ce coborau foarte rar în văi.

Într-adevăr, în 1904, cînd exploratorii Ryder și Rawling se apropie de „lăcașul zeilor", dinspre ținuturile Tibetului (dinspre nord) și ajung la aproximativ 100 km de vîrful Tschomolungma, ei află din nou despre existența unei ființe care, în afară de condițiile atmosferice vitrege, le va face înaintarea imposibilă. Sînt neîncrezători în asemenea basme, dar călugării tibetani îi asigură că ei au văzut pe „yeti" — cum numesc localnicii această ființă — venind pînă la îngrădirea zidurilor mănăstirii lor. „Cum este acest yeti?" — au întrebat atunci exploratorii.

„Noi l-am văzut furișîndu-se pînă în curtea noastră. Rîde mereu, merge ca orice om, în două picioare, dar este foarte înalt și pare foarte puternic. Nu știm ce să credem, este urs sau o maimuță uriașă?"

Toți au amuțit la această descriere, iar un foarte bătrîn călugăr continuă:

„Mi-a apărut odată la geamul chiliei... un fel de maimuță-om, cu păr lung, roșcat... rînjind mereu. Cînd turma de yeti — căci erau mai mulți — a început să fure din curtea mănăstirii niște poame ce erau puse la uscat, toți călugării au ieșit ca să-i alunge. Ne-am mirat, însă, văzînd că aceste maimuțe aruncă cu pietre și ghează la fel ca oamenii, țintind precis. Sub bombardamentul acesta neașteptat, ne-am refugiat în lamaserie, urmărind turma de yeti de la adăpost. I-am mai văzut și altă dată pe yeti... în grupuri de trei-patru. Iar într-o noapte cu lună plină, după ce îmi terminasem rugăciunile, am zărit pe o pajiște înzăpezită din fața lamaseriei, ce era puternic luminată de lună, cîteva arătări înalte, cu brațe lungi.

Nu știam ce să cred... Eram oare prada unei halucinații? Cîțiva yeti ce se adunaseră pe pajiște urmăreau fascinați luna și deodată, ca sub un imbold nevăzut, au început să danseze". Exploratorii zîmbeau, dar călugărul cu părul și barba ca neaua continuă: „Vă veți mira sau veți crede că am înnebunit; la vîrsta mea, aproape că e și firesc, totuși vă asigur că eu am văzut. Acești yeti dansau sub razele lunei, vrăjiți parcă de ea... era o gimnastică într-un ritm drăcesc, care mă uimise. Am trezit încă un călugăr vecin cu chilia mea și am urmărit fascinați, de la gemulețul chiliei, dansul lor. Spre dimineață, luna dispăru în spatele crestelor și o dată cu ea și micuța turmă de yeti ce dansaseră..."

URMELE CONFIRMĂ

În același an, expediția putea să se încredințeze că yeti trăiește pe meleagurile neumblate ale zăpezilor de pe înălțimi, deoarece a semnalat mai multe urme ale unui animal necunoscut. Arătîndu-le indigenilor, aceștia au răspuns cu respect și cu un fel de teamă: „yeti".

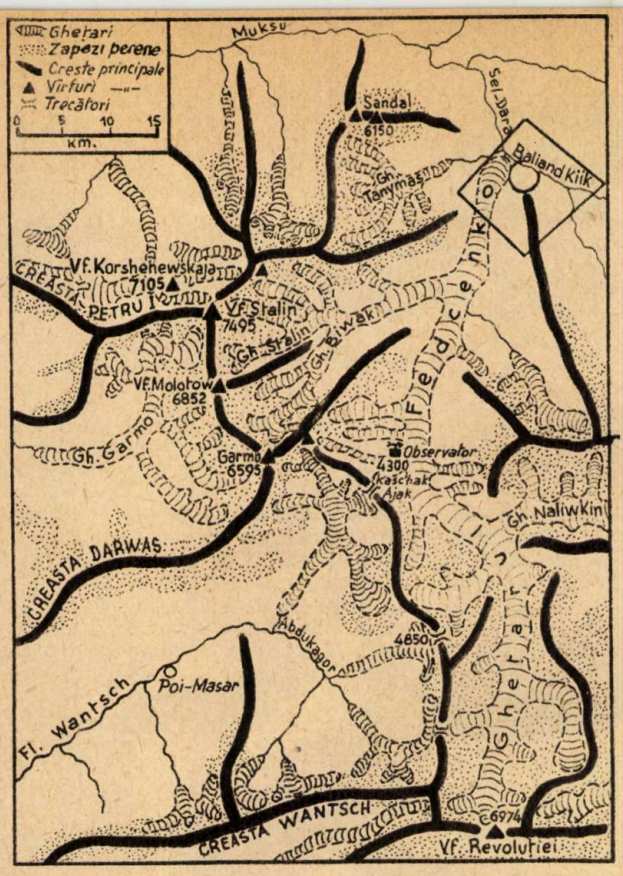
Anii de expediții ce au urmat au confirmat existența acestor ființe misterioase numai prin urmele descoperite în zăpadă. Acum mai bine de o jumătate de secol, L. Waddel descoperă și el pe zăpada imaculată din Himalaia, aproape de granița Tibetului, la o înălțime de peste 5.500 m, aceste urme misterioase, despre care face un raport amănunțit. Ele se aseamănă cu cele lăsate de piciorul desculț al unei ființe umane, uriașe.

Fotografiate pentru prima dată în 1936 și minuțios studiate de savanți cu renume mondial, urmele enigmatice au dat naștere la fel și fel de presupuneri. A început să se vorbească despre existența Omului zăpezii — o făptură mai evoluată decît o maimuță uriașă. În sprijinul acestei ipoteze vin și relatările locuitorilor din Nepal, Bhutan, Sikkim și Tibet, regiuni învecinate ale masivului himalaian.

Din descrierile acelora care afirmă că l-au văzut, înfățișarea Omului zăpezilor ar trebui să fie următoarea:

O ființă înaltă de aproximativ doi metri, cu brațe lungi, cu păr des, brun-roșcat, și cu figura asemănătoare cu cea a unei maimuțe. El poate înainta cu ușurință pe picioare (membrele inferioare), posedînd o agilitate deosebită, fugind chiar foarte lesne pe zăpadă sau stînci. De remarcat că urmele picioarelor arată că nu are decît patru degete.

Cu toate acestea, controversele continuau, deoarece



Stînga: harta regiunii gheţarului Fedcenko din Pamir şi împrejurimile rîului Baliandkiik, unde A. Pronin a urmărit pe Omul zăpezilor
Dreapta: o urmă a Omului zăpezilor alături de bocancul alpinistului

membrii expediţiilor nu vedeau decît urme... urme ce semănau toate între ele. Unii savanţi atribuiau urmele-enigmă urşilor sau maimuţelor uriaşe, care puteau trăi în Himalaia. Alţii, printre care şi savantul sovietic A. Letaev, membru al Academiei de ştiinţe medicale a U.R.S.S. şi maestru emerit al sportului, consideră că, datorită condiţiilor nefavorabile de vieţuire în zona permanentă a zăpezilor, posibilitatea existenţei Omului zăpezilor ar fi cu totul exclusă.

Păreri diametral opuse au fost exprimate de mulţi oameni de ştiinţă, biologi, medici, cercetători ai maimuţelor antropoide. Obrucev, membru corespondent al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., N. Sirotinin, membru corespondent al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Ucrainene, A. Aleksandrov, membru corespondent al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. şi maestru al sportului în alpinism, consideră ca verosimilă posibilitatea existenţei unei făpturi umane în masivul Himalaia.

ÎN BRAŢELE LUI YETI

În 1948, norvegienii Thorberg şi Frostis îşi făceau măsurătorile cartografice în regiunea gheţarului Zemu.

Pe locul lagărului lor (la aproximativ 5.000 m altitudine) descoperiră într-o dimineaţă urme de picioare în jurul cortului. Acestea înconjurau corturile şi apoi se îndepărtau. Cu binoclul, recunoscură două puncte negre. Nu pot fi decît oameni! a fost primul lor gînd. Cu schiurile, au pornit în toată viteza spre acele puncte şi au descoperit, spre groaza lor, că se află în faţa unor făpturi monstruoase, care s-au pregătit numai-decît de atac... Frostis încercă să prindă cu coarda pe unul dintre ei, dar fu imediat trîntit în zăpadă şi muşcat puternic de umăr. Numai după ce Thorberg, ca să-şi salveze tovarăşul, răni cu un foc de armă această făptură, giganţii dispărură în ceaţă.

Urmele Omului zăpezilor sînt văzute de numeroase alte expediţii. Totuşi... numai urme.

S-a primit apoi vestea că yeti ar trăi şi în Pamir. Expediţia condusă de Evgheni Belezki, la care iau parte 19 alpinişti sovietici şi 12 alpinişti chinezi, reuşeşte să atingă, la 31 iulie 1956, vîrful Mustagh-Ata (7.546 m) din Pamirul chinez şi descoperă urme slabe de yeti. Urmează expediţia condusă de Kiril Kusmin, la care iau parte 6 alpinişti sovietici şi 2 alpinişti chinezi, atingînd vîrful Kungur Deve (7.600 m), tot din Pamir, la 19 august 1956. Şi de data aceasta, urmele confirmă prezenţa unei vieţuitoare misterioase. În lumea alpinismului universal domneşte ambiţia de a pune mîna pe acest enigmatic yeti.

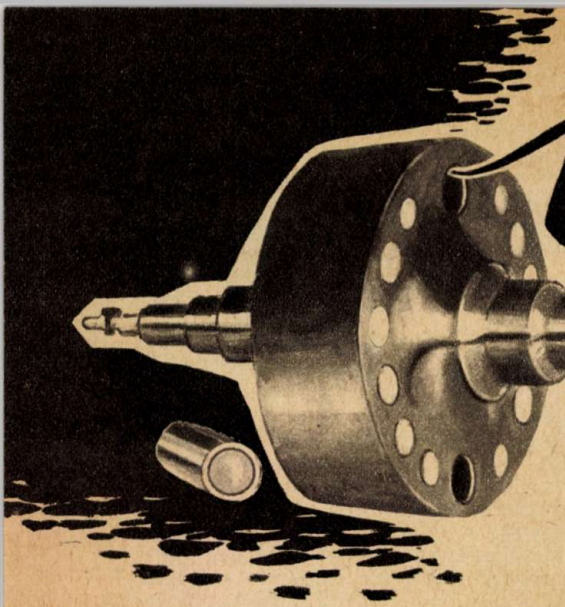
Vestea că Omul zăpezilor a fost văzut şi între gheţarii Pamirului vine să confirme existenţa acestuia. Relatările făcute de A. Pronin, şeful detaşamentului hidrologic al expediţiei sovietice din august 1957, în regiunea gheţarului Fedcenko din Pamir dovedesc că această vieţuitoare nu poate fi decît un descendent al maimuţei antropoide ce s-a mutat în regiunea gheţarilor la mari altitudini. Pronin a văzut în valea rîului Baliandkük de două ori pe Omul zăpezilor (la 10 şi 13 august 1957). Acesta mergea destul de repede pe stîncile pietroase din regiune.

În ultima vreme, biologii încearcă să dezlege taina existenţei Omului zăpezilor. Prof. N. Plavilşcikov şi prof. I. Roghianski, doctori în ştiinţe biologice, admit existenţa mamiferelor în condiţiile unor temperaturi joase, dar îşi pun problema cum se hrăneşte acest om al zăpezilor?

Prof. I. Roghianski, care este şi şeful catedrei de antropologie a Universităţii din Moscova, declară: „Nu este exclus ca vieţuitoarea pe care a văzut-o A. Pronin să fie un descendent al maimuţei antropoide Gigantropicus blacki, care s-a strămutat în apropierea gheţarilor. Un maxilar inferior al acestei maimuţe antropoide a fost recent descoperit în provincia Gansu din China de Sud. Dacă ştiinţa ar putea să cunoască această vietate misterioasă, o asemenea descoperire ar umbri multe cercetări mai vechi."

M. Urîson, candidat în ştiinţe biologice, consideră că „s-ar putea să avem de-a face în cazul de faţă cu un om de tipul Pitecantropului sau Sinantropului, care să se fi păstrat în aceeaşi formă în care a existat în perioada glacială şi care să nu fi pornit pe drumul transformării în om".

Oricare ar fi teoriile biologilor, oricîte ipoteze s-ar formula, misterul nu va putea fi pe deplin elucidat decît în faţa primului exemplar prins viu ce va sta mărturie pentru ştiinţă. Numai astfel se vor putea dezlega multe din problemele legate de originea şi evoluţia omului.



Ultra-centrifuga

V. ŢOPA
Institutul de fizică
al Academiei R.P.R.

În diferite domenii de activitate ştiinţifică sau practică cum sînt biologia, medicina, chimia coloidală, chimia macromoleculară şi altele se lucrează mult cu soluţii lichide. Acestea pot fi considerate — după cum se ştie — ca nişte amestecuri de particule de dimensiuni diferite şi de greutăţi specifice diferite, emulsii şi suspensii. De nenumărate ori se pune problema separării acestor particule în vederea efectuării unor analize, a îndepărtării unor componenţi nedoriţi etc. Această separare se poate face pe cale naturală prin decantare. Particulele fie ele solide sau lichide sînt supuse cîmpului gravitaţional şi cad pe verticală spre centrul Pămîntului, întocmai ca o piatră aruncată dintr-un turn. Deci dacă avem o suspensie într-o eprubetă, după un timp vom vedea că pe fundul eprubetei se va depune un strat din substanţă în suspensie, cu alte cuvinte, putem spune că are loc o sedimentare. Viteza de sedimentare, adică viteza cu care cade particula în cîmpul gravitaţional, este însă foarte mică. Astfel, pentru a sedimenta particule de albumină care au raza de 1 milimicron (mμ) ne-ar trebui sute de ani.

Pentru a putea face acest lucru mai repede este necesar să se creeze un cîmp de forţe de sute şi mii de ori mai mare ca cel al gravitaţiei. Un astfel de cîmp de forţe poate fi creat de o mişcare de rotaţie în jurul unui ax în urma căreia apare o forţă centrifugă de mii de ori mai mare ca forţa gravitaţiei. Mişcarea se poate produce într-o centrifugă care nu este altceva decît un aparat prevăzut cu un rotor de care sînt agăţate două, patru sau mai multe eprubete umplute cu soluţia de cercetat. Eprubetele se rotesc într-un plan perpendicular pe axul de rotaţie al centrifugei, care este vertical, făcînd ca particulele cu masă mai mare să se depună pe fundul eprubetei, iar cele cu masă mai mică să rămînă mai aproape de axul de rotaţie. Aceste centrifuge nu treceau însă de 20.000 de ture pe minut. Cu ele se puteau separa componenţii cu greutăţi specifice diferite dintr-un amestec eterogen doar pentru un număr limitat de substanţe şi amestecuri.

Acum vreo două decenii şi jumătate a apărut o centrifugă mai perfecţionată, cu turaţie foarte mare, care permitea o separare a componenţilor cu greutăţi specifice diferite la foarte multe substanţe şi amestecuri. Prin analogie cu microscopia, unde microscopul superior, mai perfecţionat, care permitea studiul particulelor foarte mici a fost numit ultramicroscop, centrifuga, care a permis studiul unor sisteme cu particule foarte mici (pentru că are o turaţie foarte mare), a fost denumită de constructorul ei, savantul suedez Svedberg, ultracentrifugă.

În general centrifugele sînt de două feluri, după cele două fenomene care trebuie cercetate: viteza de sedimentare şi echilibrul de sedimentare. Centrifugele cu turaţie mică (1.000 — 20.000 ture/min.), cu ajutorul cărora se studiază viteza de sedimentare, corespund primului tip; iar cele cu turaţie mare, între 20.000 şi 75.000 ture/min., care permit studiul echilibrului de sedimentare, formează tipul al doilea. De obicei ultracentrifugele cu o viteză de rotaţie de 67.000 ture/min. se numesc ultracentrifuge standard şi dau un cîmp de forţă de 300.000 ori mai mare ca cel gravitaţional.

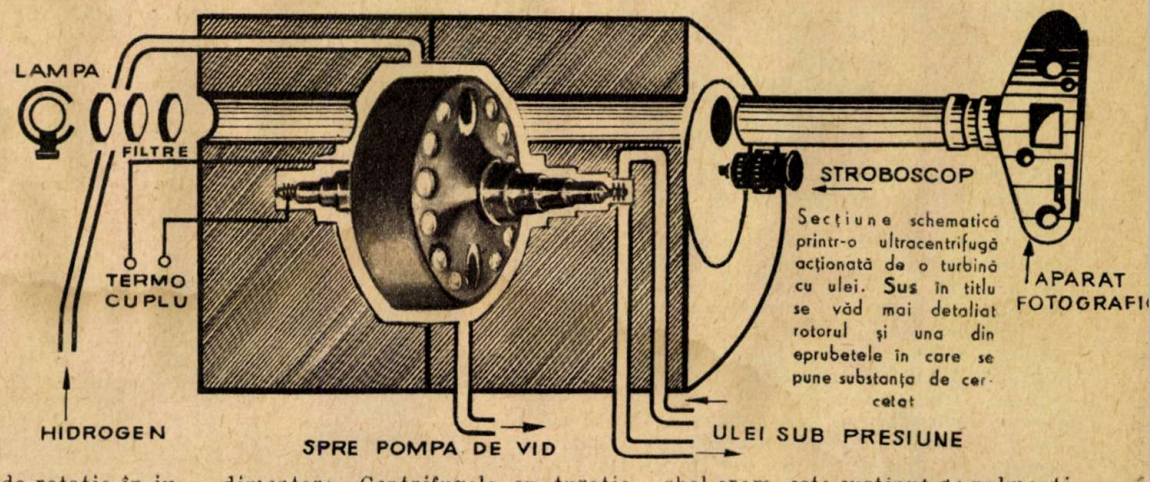
Centrifugele cu turaţie mică se obţin cuplînd rotorul unui motor electric direct cu rotorul centrifugii. Viteza de rotaţie se modifică prin variaţia frecvenţei de oscilaţie a curentului care alimentează motorul în limitele 0 la 300 Hz (cu un motor generator special), ceea ce permite variaţia vitezei de rotaţie în limitele 1.000 — 20.000 ture/min.

Cutia ultracentrifugei este acoperită cu un capac etanş, prevăzut cu ferestre de cuarţ, al căror centru coincide cu centrul cuvelor din rotor, ceea ce permite fotografierea din timp în timp a cuvelor din ultracentrifugă, pentru a se putea măsura viteza de sedimentare şi alte mărimi necesare.

Ultracentrifuga construită de Svedberg permite obţinerea unor turaţii foarte mari. Rotorul acesteia este pus în mişcare de o turbină cu ulei. Schema unei astfel de ultracentrifuge se vede în figura alăturată şi în cea din titlu.

Eşantionul din substanţa cercetată se aşază într-o cuvă în formă de trunchi de con fixată la capete cu plăci plan paralele de cuarţ (ca ferestre) ce pot suporta o presiune de 400 de atmosfere. Aceste cuve se aşază în rotorul ultracentrifugei. Rotorul este construit din oţel-nichel-crom, este susţinut de rulmenţi orizontali şi este pus în mişcare de două turbine cu ulei nu prea mari, de fiecare parte a axului cîte una.

Pentru evitarea frecărilor se introduce hidrogen la o presiune joasă (cca. 20 mm Hg). Un termoelement introduş la rulmenţi şi un termoelement lîngă rotor servesc pentru reglarea temperaturii în ultracentrifugă. Pentru măsurarea vitezei şi reglării ei se foloseşte un



Secţiune schematică printr-o ultracentrifugă acţionată de o turbină cu ulei. Sus în titlu se văd mai detaliat rotorul şi una din eprubetele în care se pune substanţa de cercetat

magnetron în legătură cu un frecventmetru auditiv, oscilograf sau o punte de frecvenţă.

Uleiul care se împinge cu presiune spre turbină este răcit în termostat la temperatura necesară înainte de a fi introdus în camera turbinei.

Învelişul de oţel al centrifugei, prevăzut cu canale, permite să se menţină continuu temperatura dorită cu ajutorul circulaţiei de ulei sau apă. Cu ajutorul schimbătorului de viteză, care se află la motorul ce pune în mişcare uleiul, se poate regla şi obţine o viteză între 5.000 şi 140.000 ture/min. Un sistem de termometre şi manometre permite să se controleze temperatura şi presiunea diferitelor părţi ale ultracentrifugei.

Una din dificultăţile de construcţie a ultracentrifugei de mare turaţie o constituie frecarea pieselor ce se rotesc. Acestea limitează mărirea turaţiei.

Din această cauză s-au căutat principii noi pentru o ultracentrifugă şi mai rapidă. S-a reuşit să se construiască o ultracentrifugă fără lagăre, fără necesitatea de ungere, printr-o idee foarte interesantă: ideea rotorului suspendat în aer. S-a constatat că dacă în spaţiul în care se roteşte rotorul ultracentrifugei se introduce aer comprimat, vîrtejul obţinut ridică rotorul (rotorul rămîne suspendat în aer) şi-l roteşte cu viteză foarte mare. În 1930 s-a construit o ultracentrifugă pe acest principiu care avea o turaţie de 340.000 ture/min. Înlocuind aerul cu hidrogen comprimat, s-a reuşit în 1934 să se ajungă la viteza de turaţie de 1.200.000 ture/min.

Cu ajutorul ultracentrifugelor moderne, care au turaţii de peste un milion de ture pe minut, s-au putut rezolva cu succes multe probleme, mai ales de greutăţi moleculare, distribuţii ale particulelor după rază cît şi echilibrul de sedimentare. Se ştie că în domeniul particulelor foarte mici există un fenomen numit de difuzie care împiedică sedimentarea. Numai la turaţii foarte mari fenomenul de difuzie a putut fi contrabalansat de forţa centrifugă foarte mare şi astfel s-au putut studia şi sistemele cu particule foarte mici.

Numai datorită dezvoltării şi perfecţionării ultracentrifugelor s-a putut ajunge la crearea unei serii de metode de determinare a greutăţii moleculare, a distribuţiei particulelor după rază şi a însăşi razei şi formei particulelor. Ultracentrifuga a permis studiul macromoleculelor pe baza cărora în ultimii ani au fost create noi materiale plastice cu utilizări în cele mai diferite ramuri ale industriei. Este suficient să amintim că macromoleculele de celuloză, amidon, cauciuc sînt produse naturale care au fost cercetate tot atît de bine cu ultracentrifuga ca şi materialele plastice sintetice ca miprolanul, răşinile sintetice, nylonul.

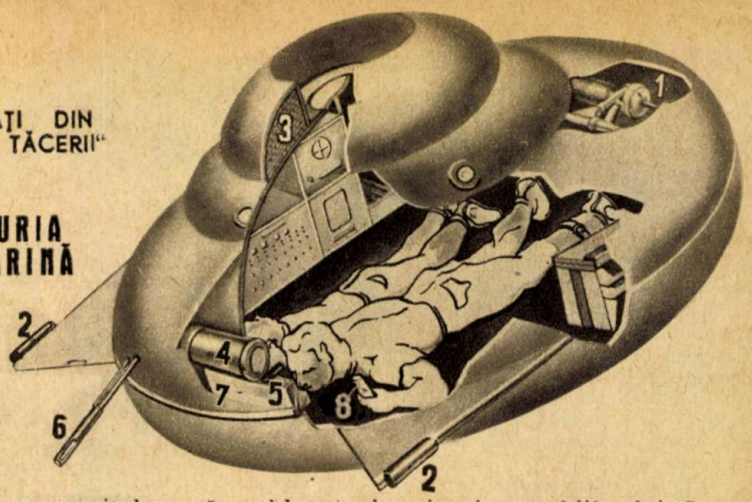
Cu ajutorul ultracentrifugelor s-a stabilit greutatea moleculară a unor compuşi de polimeri înalţi, ca proteinele, celuloza, a polimerilor sintetici, coloranţilor simpli. Cu ajutorul ultracentrifugei s-a dovedit că polimerii înalţi, naturali sau sintetici sînt neomogeni după greutatea nucleară şi că au o formă alungită.

Ultracentrifuga cu turaţie foarte mare a permis determinarea greutăţii moleculare nu numai la substanţele coloidale şi macromoleculare în soluţie, ci şi a unor substanţe mult mai simple ca glicolul, clorura de Na şi de Li. Prin astfel de metode, Beams a reuşit să separe hexaflorurile izotopilor de uraniu U^{235} — U^{238} în stare gazoasă.

Posibilităţile ultracentrifugei, cu toate serviciile aduse pînă acum, sînt departe de a fi epuizate.

NOUTĂŢI DIN „LUMEA TĂCERII"

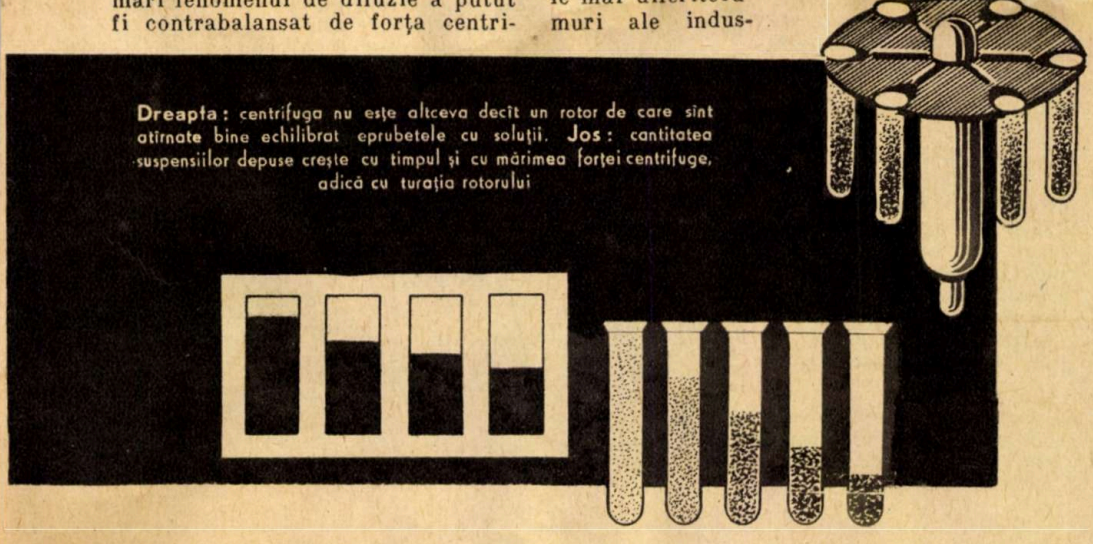
FARFURIA SUBMARINĂ



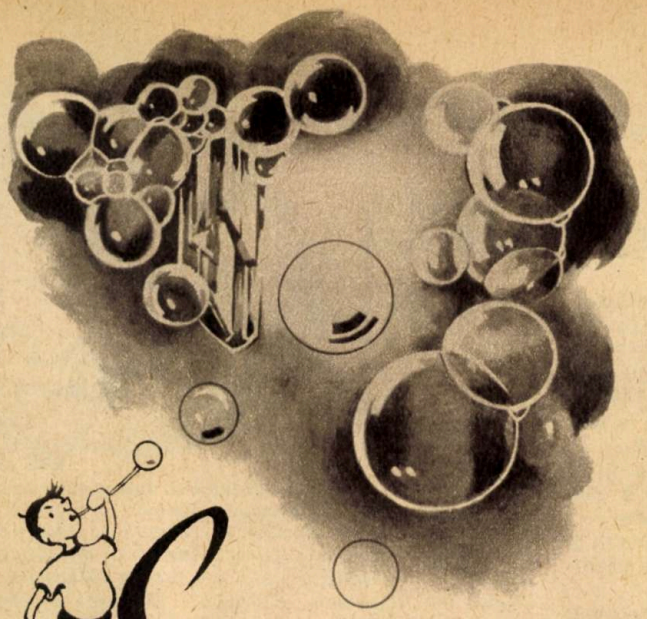
Renumitul cercetător al lumii submarine şi autorul filmului „Lumea tăcerii" Jacques Cousteau a realizat un nou aparat pentru cercetarea mărilor şi oceanelor: „farfuria submarină".

Acest aparat, care s-a dovedit un bun mijloc de cercetare a oceanului, s-a născut la Marsilia, acolo unde îşi are baza şi vasul lui Cousteau „Calypso". Carcasa aparatului se compune din două calote de tablă de oţel îmbinate şi acoperite la exterior cu o husă din fibre de sticlă. „Inima" acestui nou şi ciudat locuitor submarin e un motor electric de 14 CP (1) care alimentează două diuze (2) instalate pe aripi. Apa e aspirată în partea din faţă şi aruncată afară în spate cu mare viteză, ceea ce asigură farfuriei submarine o viteză de deplasare de trei mile pe oră. Diuzele, lungi de 500 mm şi cu un diametru de 200 mm, realizează o forţă de împingere de 7—8 kg. Scufundarea şi ieşirea la suprafaţă se realizează folosind drept balast tetraclorura de carbon (3), un lichid destul de greu şi care se poate arunca uşor afară din aparat.

Stabilitatea şi unghiul de înclinare dorit se menţin sub apă cu ajutorul a două rezervoare umplute cu mercur (4). Trei faruri luminează flora şi fauna pînă la 10 m distanţă în jurul maşinii, care e înzestrată şi cu un tub fotografic (5) prin care se poate fotografia cu ajutorul unui blitz (6) sau al unor becuri de 500—600 W. Prin patru vizoare (7) se poate observa lumea submarină, iar printr-un crenel de plexiglas se poate vîna. Echipajul este format din doi oameni care stau pe burtă pe o saltea de cauciuc buretos şi conduc maşina cu ajutorul manetelor (8). Un regenerator de aer asigură rămînerea sub apă timp de 6 ore, iar la nevoie chiar 12 ore. Această maşină nu se compară cu batiscaful, dar ea asigură posibilităţi foarte bune de cercetare submarină pînă la adîncimi de 600 m.



Dreapta: centrifuga nu este altceva decît un rotor de care sînt atîrnate bine echilibrat eprubetele cu soluţii. **Jos:** cantitatea suspensiilor depuse creşte cu timpul şi cu mărimea forţei centrifuge, adică cu turaţia rotorului



Spume...

Ing. OCTAVIAN SMIGHELSKI
Inst. Politehnic - Bucureşti

Oricine ştie că o spumă este formată dintr-o serie de bule de gaz separate între ele de pelicule foarte fine, solide sau lichide. Aceste băşicuţe pot avea dimensiuni diferite, de la microni pînă la mai mulţi centimetri. Ele pot fi sferice, însă cînd într-un spaţiu oarecare se află mai multe bule, ele vor avea forme foarte variate, poliedre neregulate cu poligoane drept laturi.

Evident, oamenii au cunoscut spuma ca o stare a materiei încă din cele mai vechi timpuri şi au folosit-o ca atare mai ales la fabricarea pîinii. Nu trebuie uitată nici spuma mării, din care, după cum spune mitologia, s-ar fi născut zeiţa Venus.

Dar primele cercetări ştiinţifice asupra spumelor au fost făcute de către savantul francez Plateau, acum aproape o sută de ani. Plateau ar fi desigur mirat dacă ar vedea cît de mari aplicaţii au ajuns să aibă spumele în ultimul timp.

CUM SE PRODUCE SPUMA?

Este suficient să introducem un gaz sub formă de bule într-un lichid care are capacitatea de a spuma, pentru a obţine o spumă. Bulele de gaz pot apărea în lichid fie amestecînd energic gazul cu lichidul (aşa cum se bat albuşurile de ou, de exemplu), fie injectînd gazul în lichid prin duze sau pereţi poroşi, site etc. De asemenea, bule de gaz pot apărea ca urmare a unei reacţii chimice sau a scăderii bruşte a solubilităţii gazului respectiv în lichid.

Pentru formarea spumelor este necesar ca pelicula fină de lichid care delimitează bulele de gaz să manifeste anumite proprietăţi speciale, mai ales rezistenţă mecanică şi elasticitate. Un rol însemnat îl joacă, de asemenea, şi tensiunea superficială a lichidului.

Se ştie că în suprafaţa oricărui lichid există forţe care caută să o reducă cît mai mult; la limită, suprafaţa (atunci cînd este determinată numai de tensiunea superficială, ca la picăturile mici de lichid) devine sferică, sfera fiind corpul cu cel mai mic raport dintre suprafaţă şi volum.

Închipuiţi-vă o bulă de săpun care creşte; ea îşi măreşte suprafaţa, împotriva forţelor date de tensiunea superficială, ca urmare a faptului că aerul din interior are o presiune mărită. Există aşadar, întotdeauna, un echilibru între presiunea gazului din interiorul bulei, dimensiunile ei şi tensiunea superficială. S-a constatat că lichidele cu tensiuni superficiale prea mici sau prea mari nu pot face spumă. Creşterea bulelor este limitată şi de rezistenţa mecanică, foarte redusă, din păcate, a peliculei lichide şi, în sfîrşit, nu trebuie să uităm că într-o spumă bulele vin în contact unele cu altele şi sînt supuse la diverse şocuri; de aci încă o condiţie pentru viabilitatea unei spume — elasticitatea pereţilor bulelor.

După atîtea condiţii restrictive, este firesc să punem întrebarea: există oare vreun lichid care poate face spumă? Răspunsul este că nici un lichid pur nu spumează. S-a observat însă că pentru a face spumă este suficient ca un lichid să conţină mici cantităţi din anumite impurităţi, care au fost denumite: **agenţi de spumare.** Printre cei mai cunoscuţi agenţi de spumare sînt: săpunul, proteinele, aminoacizii, alcoolii, esterii, detergenţii sintetici şi chiar solidele fin divizate (prafuri, negru de fum etc.). Această mare diversitate de substanţe care permite spumarea face ca mai toate lichidele naturale să spumeze (datorită impurităţilor pe care le conţin). Este caracteristic cazul uleiului mineral rafinat care spumează mult mai greu decît cel brut.

Cercetările efectuate au arătat că de regulă spumanţii au molecula compusă din două părţi: un cap (grupare solubilă în lichidul respectiv) şi o coadă, o catenă lungă insolubilă (pentru apă grupările solubile pot fi OH sau COOH, iar cozile — catene de hidrocarburi). Moleculele agentului de spumare migrează spre periferia bulelor şi se orientează cu capul în lichid şi cu cozile insolubile în gaz. În acest fel contactul dintre lichid şi părţile insolubile este minim şi se obţine o configuraţie foarte stabilă.

Din această cauză concentraţia spumantului este mult mai mare la suprafaţă decît în interiorul lichidului, avînd drept rezultat o creştere a vîscozităţii, elasticităţii şi rezistenţei suprafeţei, concomitent cu modificarea tensiunii superficiale; or, acestea sînt tocmai condiţiile necesare stabilităţii spumelor.

Şi acum ceva despre aplicaţiile spumelor.

Există două mari categorii de spume: cele lichide şi cele solide. La o spumă solidă bulele de gaz sînt separate între ele de pelicule solide, proveniena lor fiind totuşi o spumă lichidă, întărită printr-un procedeu oarecare.

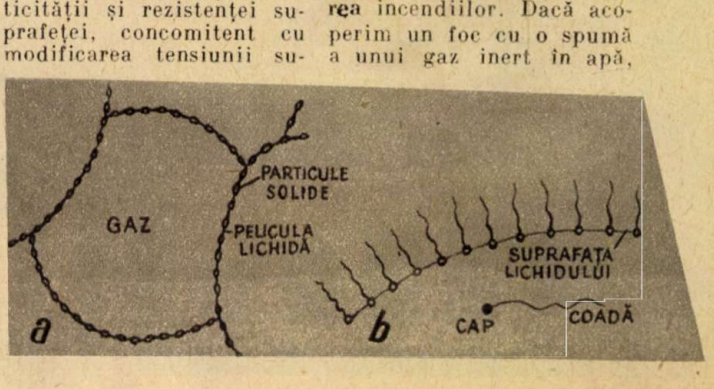
Cea mai importantă aplicaţie a spumelor este:

FLOTAŢIA

Prin flotaţie se înţelege separarea unor concentrate de mineral de o masă mare de steril. Procedeul este utilizat pentru valorificarea minereurilor sărace. Minereul fin mărunţit este introdus într-o soluţie care spumează, iar particulele mineralului căutat sînt antrenate de spumă, spre deosebire de steril, care rămîne la fund.

Presupunem că avem de separat sulfura de plumb dintr-un amestec oarecare de minerale. Tratînd cu etilxantatul de potasiu moleculele acestuia se fixează, prin intermediul grupării S-K, de sulfura de plumb şi numai de ea. Cînd se produce spuma, lanţul hidrocarbonat al etilxantatului se comportă la fel ca şi cozile agenţilor de spumare, lipind astfel particula de mineral de bulele de gaz din spumă. Nu ne mai rămîne decît să culegem spuma care conţine concentratul de sulfură de plumb. Procedeul flotaţiei s-a perfecţionat în cei 50 de ani de existenţă, astfel încît astăzi există instalaţii care prelucrează pînă la 10.000 t/zi minereu, aplicate la extracţia minereurilor feroase şi neferoase, a cărbunilor, grafitului şi chiar a sulfului.

O utilizare importantă a spumelor este şi: **stingerea** incendiilor. Dacă acoperim un foc cu o spumă a unui gaz inert în apă,



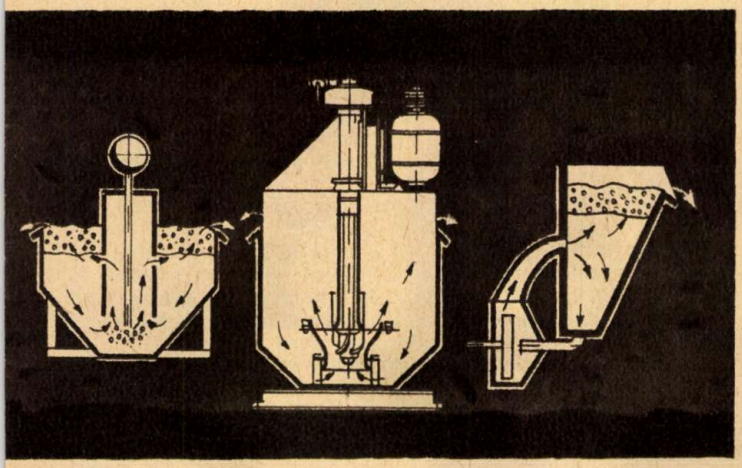
a. Porţiune dintr-o spumă trifazică;
b. Poziţia agenţilor de spumare la interfază

focul se va stinge din lipsă de oxigen. În acest scop se utilizează în mod universal o spumă de bioxid de carbon în apă. Această metodă de stingere a incendiilor a fost utilizată pentru prima oară în Rusia, la începutul secolului acestuia, pentru stingerea incendiilor de petrol. Procedeul constă în amestecarea a două soluţii: sulfat de aluminiu şi bicarbonat de sodiu, care, reacţionînd, produc un volum mare de bioxid de carbon. În apă trebuie să se afle, bineînţeles, şi un agent de spumare. Ulterior au mai apărut şi alte procedee chimice de obţinere a spumelor în stingătoare, însă cel mai răspîndit este tot primul şi cel mai vechi procedeu. Ceea ce a evoluat a fost doar agentul de spumare.

faptul că spumele prezintă o enormă suprafaţă de contact între gaz şi lichid şi aduc îmbunătăţiri în procesele care depind de suprafaţa de contact ca, de exemplu, în procesele cu transfer de masă sau de căldură de la gaz la lichid sau invers.

Primul aparat industrial cu spumă a fost construit de către savanţii sovietici în 1951. De atunci nenumărate alte aparate au fost construite sau se află în fază de experimentare.

Principiul constructiv al acestor aparate este următorul: gazul este suflat cu o viteză anumită printr-o placă poroasă sau o sită, deasupra căreia se află un strat de lichid (ca agent de spumare). Într-o cameră sau turn aflat deasupra sitei se produce spuma. Lichidul are în general o direcţie de curgere perpendiculară faţă de gaz. În timpul trecerii gazului prin lichid, datorită contactului intim dintre cele două faze (suprafaţa mare de contact), are loc procesul scontat, cu viteză foarte mare.

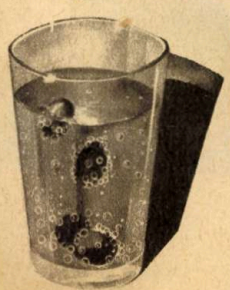


Maşini de flotaţie: (de la stînga la dreapta) de tip pneumatic, de tip mecanic (agitare mecanică), cu variaţie de presiune

...ŞI ÎN AGRICULTURĂ

O „spumă ucigătoare" este folosită în agricultură pentru combaterea dăunătorilor. Aceştia pot fi lesne omoriţi cu acidul cianhidric, cu condiţia să rămînă un timp oarecare în atmosfera otrăvită. Deoarece însă acidul cianhidric este mult mai uşor ca aerul, el se ridică imediat de la suprafaţa pămîntului. Dacă însă asupra lanurilor se împrăştie o spumă de acid cianhidric, aceasta se menţine timp destul de îndelungat încît toate micile vietăţi să fie ucise.

În ultimul timp însă se pun la punct o serie de alte aplicaţii ale spumelor lichide care se bazează pe



Boabele de struguri pot fi „flotate" cu ajutorul bulelor de bioxid de carbon din sifon

Comparaţie între spuma obţinută printr-o placă poroasă (stînga) şi cea obţinută printr-o ţeavă găurită (dreapta)

De asemenea se experimentează în ultimul timp coloane de distilare cu spume.

La începutul articolului am pomenit şi de **spume solide**. Există două căi mari de obţinere a spumelor solide. Una ar fi răcirea bruscă a unei spume produse într-un material topit, şi alta ar fi întărirea spumei prin evaporarea rapidă a solventului.

Cea mai bătrînă spumă solidă este desigur piatra ponce, care s-a născut prin solidificarea spumei apărute, datorită expandării gazelor conţinute în lavă în momentul evacuării din vulcan.

O piatră ponce sintetică este aşa-numita zgura expandată, care se produce din zgura de furnal pe acelaşi principiu ca şi piatra ponce (minus vulcanul, bineînţeles). Zgurile expandate au o întrebuinţare din ce în ce mai largă în construcţii, ca izolanţi termici şi fonici şi mai ales ca material de construcţie rezistent şi cu greutate specifică foarte mică.

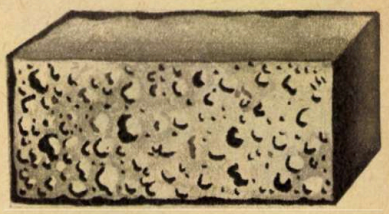
Din ce în ce mai răspîndite sînt spumele din mase plastice. Ele pot fi rigide sau elastice. Interesante sînt spumele de poliuretani care pot fi, în funcţie de modul de obţinere, fie elastice, fie rigide. În general spumele de mase plastice se obţin prin evaporarea rapidă a solventului din spuma aer + soluţie de masă plastică.

Există şi metode electrolitice de obţinere a spumelor din mase plastice (cauciuc, în special) bazate pe descărcarea simultană pe electrod a unui gaz şi a particulelor coloidale de cauciuc. Întrebuinţările acestor spume sînt foarte variate de la saltele şi bureţi de baie, la izolanţi termici sau fonici sau chiar împletituri pentru cauciucurile de avion.

În fine, dintre spumele solide nu trebuie să uităm pe cele ce ţin de domeniul artei culinare: pîine, prăjituri, sufleuri etc., suficient de bine cunoscute de toată lumea (chiar şi metodele de obţinere ale lor). Acum, la sfîrşit, pentru ca să nu se spună că am prezentat sub o culoare trandafirie familia spumelor, ceva despre:

LUPTA ÎMPOTRIVA SPUMELOR

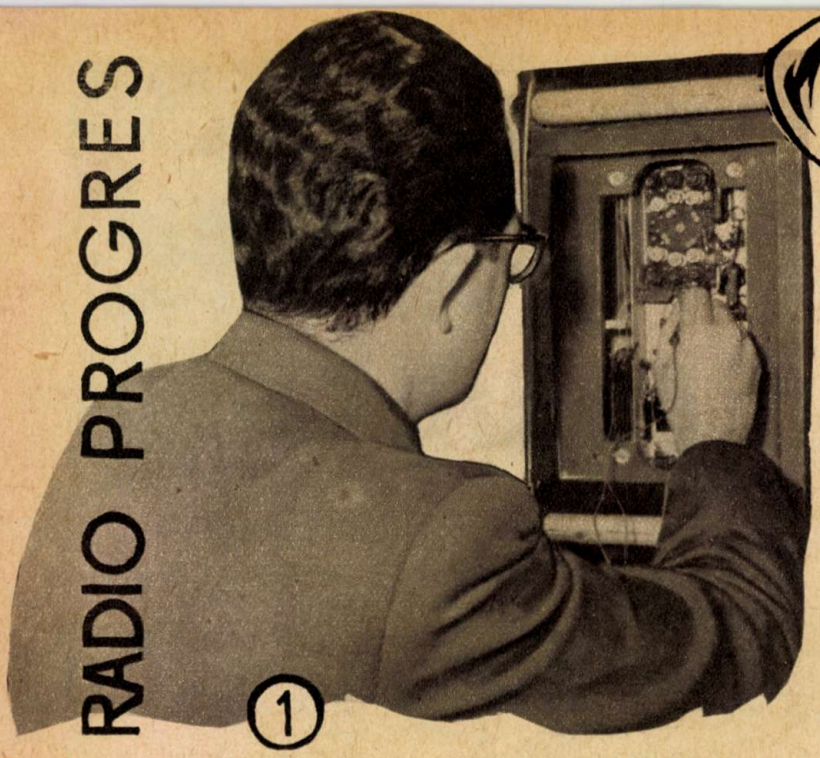
În multe procese unde apar gaze şi lichide există pericolul formării spumelor, care pot genera grave inconveniente, antrenări de lichid în gaz, înfundări de conducte, înecări de coloane etc. Din această cauză trebuie luate toate măsurile pentru spargerea spumelor care se nasc. Aceasta se poate realiza fie prin procedee mecanice sau constructive, fie prin utilizarea aşa-zişilor antispumanţi. Aceştia din urmă sînt de fapt tot spumanţi, care acţionează asupra tensiunii superficiale, astfel încît să se ajungă la valori în afara domeniului de stabilitate a spumei (mărind sau micşorînd tensiunea superficială a soluţiei).



Secţiune printr-o placă poroasă (beton poros)

MĀIESTRIA MEȘTEȘUGARILOR

RADIO PROGRES



1

Într-una din seri, în timp ce ascultam la radio un concert de muzică simfonică ce mă pasiona, am avut o surpriză destul de neplăcută. Într-un moment în care muzica mă furase cu totul... n-am mai auzit nimic. Ce se întîmplase e lesne de înțeles. Aparatul nu mai funcționa. I se produsese o defecțiune. A doua zi am și pornit în căutarea unui specialist competent și, după sfatul unui bun prieten al meu, am intrat cu toată încrederea în localul de pe șoseaua Mihai Bravu nr. 256, unde pe o firmă se putea citi: Cooperativa meșteșugărească „RADIO PROGRES".

...Au trecut doar cîteva minute de cînd am intrat în laborator și aparatul și-a și luat locul pe „masa de consultație" (fig. 1). Tehnicieni cu o bună calificare profesională i-au făcut „consultațiile" necesare și m-au asigurat că peste cîteva zile aparatul va da randamentul pe care l-a avut la cumpărare. Și, într-adevăr, la termenul fixat, plecam mulțumit cu aparatul meu de radio. Nu v-aș fi povestit desigur această întîmplare care nu are nimic extraordinar, deoarece se repetă cu toți posesorii de radio și televizoare ce se adresează cooperativei „Radio progres", dacă ea nu mi-ar fi dat posibilitatea să cunosc cîteva lucruri deosebit de interesante. În primul rînd am aflat că în cadrul cooperativei „Radio progres" sînt și secții care produc multe bunuri de larg consum, printre care merită să fie menționate în primul rînd ciocanele electrice de lipit și pistoalele electrice de lipit (fig. 2) care funcționează atît la tensiunea de 120 V cît și 220 V.

Pistolul „Radio progres" nu consumă curent decît în momentul cînd lipește, ceea ce îl face mult mai economic din punct de vedere al consumului decît ciocanele electrice de lipit. În afară de aceasta, cu el se poate lucra mai rapid și mai ușor, deoarece este prevăzut cu un bec care, în momentul cînd se apasă pe declanșator, pentru a se efectua lipirea, luminează locul respectiv.

Tot la secția bunuri de larg consum a acestei cooperative se construiesc și stabilizatorii de tensiune, pentru televizoare (fig. 3) și microfoane dinamice (fig. 4) ce înlocuiesc cu succes aparatajele provenite din import și sînt mai durabile decît cele cu cristal. În figura 5 veți recunoaște cu ușurință binecunoscutele difuzoare „Radio progres", care au pătruns în toate colțurile țării.

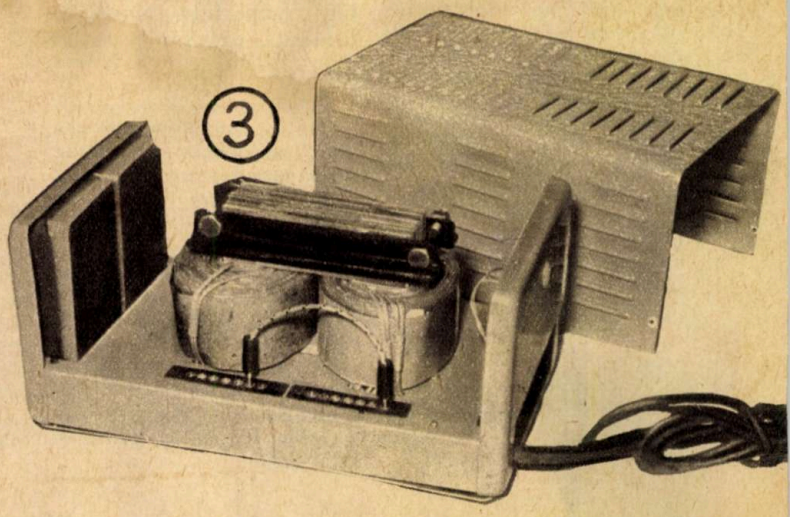
În ultimii ani foarte multe fabrici, școli, cămine culturale, stațiuni de odihnă, au fost înzestrate cu stații de radioamplificare. Aceste stații construite de cooperativa „Radio progres" (fig. 6) sînt dotate cu un amplificator de 60 W și cu un aparat de radio tip superheterodină cu două lungimi de undă. Stațiile sînt prevăzute cu canale separate pentru microfon și picup.

Pentru întreținerea, instalarea și repararea televizoarelor, cooperativa „Radio progres" a înființat o secție specială, deservită de specialiști cu o înaltă calificare profesională. Iată în figura 7 unul din televizoarele care a fost „internat" în laboratoarele secției. În curînd posesorul său va viziona din nou spectacolele transmise fără să se depărteze de gura sobei.

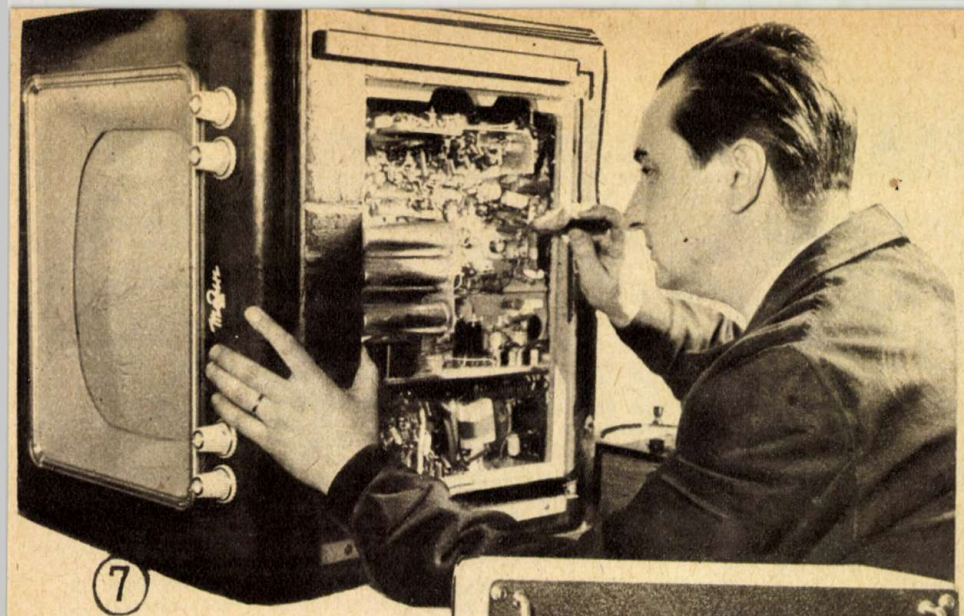
Printre produsele cooperativei „Radio progres", care constituie noutăți pentru tehnica noastră, se numără și aparatul de electroforeză (fig. 8). Acest aparat servește în principiu pentru analizarea oricărei substanțe care în stare dizolvată se încarcă cu electricitate. Analizele cu acest aparat se execută în felul următor: pe o fișie de hîrtie de filtru specială care se află într-un mediu chimic, cu o anumită compoziție și cu un anumit Ph, se așază substanța care trebuie să fie analizată. Capetele hîrtiei legîndu-le la doi poli electrici, hîrtia formează un cîmp electric. În această situație substanța chimică de pe hîrtie va migra spre unul din cei doi poli.

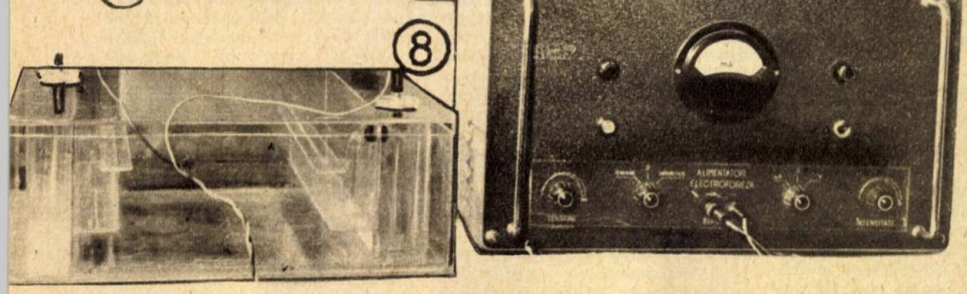
Dacă avem însă un amestec de substanțe, acesta poate să se descompună și substanța care conține cea mai mare cantitate de electricitate pozitivă (de exem-

2



3





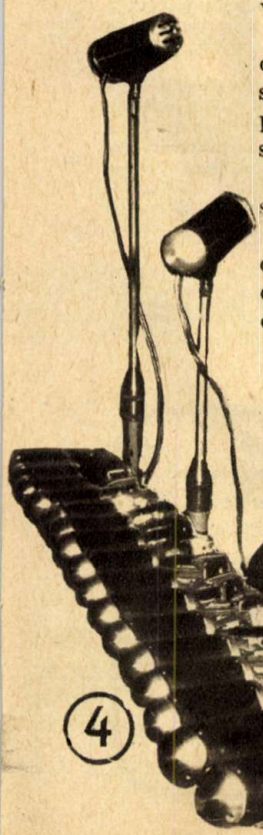
plu) va migra cel mai rapid către polul negativ, iar celelalte substanţe, în funcţie de încărcătura lor electrică, se vor aşeza una după alta pe fîşia de filtru.

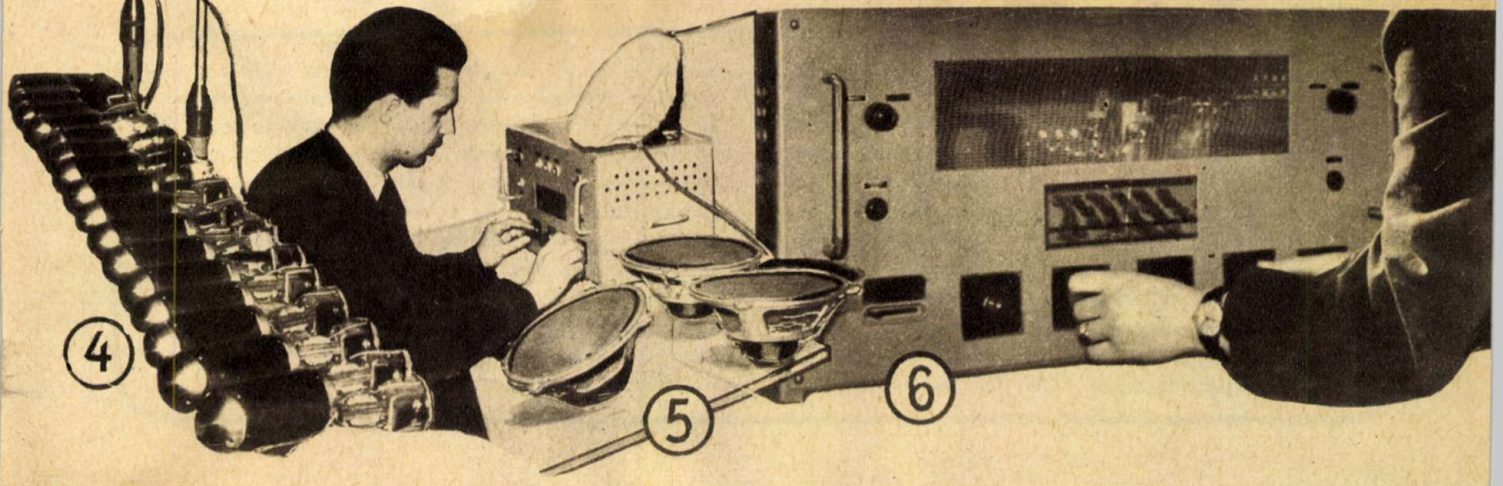
După terminarea acestei operaţii, fiecare substanţă se fixează pe locul care a migrat şi se pune în evidenţă prin colorare. Fîşiile de hîrtie sînt apoi tăiate în bucăţi (fiecare bucată conţinînd o substanţă) şi dizolvate într-un lichid pe care-l colorează. După intensitatea culorii — care se citeşte la un colorimetru — şi după un anumit calcul, analiza cantitativă a substanţelor este rezolvată.

În felul acesta se pot analiza diferite proteine din sîngele omului, modificările lor în caz de boală, hormonii din sînge, glucidele, diferite substanţe medicamentoase, componenţii diferitelor produse industriale şi chiar elemente simple ca fierul, potasiul etc.

Acest aparat înlocuieşte cu succes aparatele similare din străinătate.

Oricine a folosit aparatele „Radio progres“ şi-a dat seama că produsele executate de această cooperativă sînt lucrate cu multă măiestrie, fiind la nivelul produselor unor fabrici cu renume din ţară sau străinătate.





DE PESTE HOTARE ● DE PESTE HOTARE ● DE PESTE HOTARE ● DE PESTE HOTARE ● DE PESTE HOTARE ● DE PESTE HOTARE ● DE

ARCURI DIN MASE PLASTICE

Pînă de curînd cînd se vorbea sau se scria despre arcuri se înţelegea de la sine că aceste arcuri erau metalice, din oţel, bronz sau alte metale şi aliaje.

De curînd s-au dovedit a fi arcuri excelente şi cele fabricate din... mase plastice. În prezent se cunoaşte procedeul tehnologic de fabricare a arcurilor din răşini epoxidice, poliesterice, precum şi din alte tipuri de mase plastice. Pentru mărirea rezistenţei acestor arcuri, masa plastică respectivă se armează cu straturi de fibre de sticlă. Avantajele acestor arcuri faţă de cele metalice nu sînt de neglijat. Astfel ele nu se pot magnetiza, nu sînt bune conducătoare de electricitate şi căldură, sînt mult mai uşoare decît cele metalice şi se pot fabrica uşor prin turnare în forme. Lipsa tensiunilor interne face să nu se aplice nici o prelucrare termică ulterioară. Aceste arcuri pot fi exploatate la temperaturi variind între —20 şi +70°C.

UN EXCAVATOR LILIPUTAN

În oraşul Navara (Italia) s-a fabricat un excavator cu motor Diesel, cu o putere de numai 5 CP. Cupa este acţionată hidraulic pentru ridicare şi coborîre şi are un volum de 0,1 m³. Excavatorul este deservit de un singur muncitor, care-l conduce cu ajutorul a două manete. Caracteristica principală a acestui excavator liliputan este productivitatea foarte mare.

CITITORII ÎNTREABĂ

Tovarăşului Streche Florin din Cluj, care ne întreabă: „ce deosebire este între un motor Diesel cu compresor şi unul fără", îi răspundem următoarele:

Deosebirea între motorul Diesel fără compresor şi motorul Diesel cu compresor constă în modul de formare a amestecului gazos.

La motorul Diesel cu compresor, amestecul gazos se formează în camera de ardere, combustibilul fiind injectat o dată cu aerul comprimat printr-un injector. Jetul de aer comprimat face ca în injector presiunea să se ridice la 45—60 de atmosfere, asigură o pulverizare bună şi o răspîndire uniformă a combustibilului în aerul aspirat şi comprimat în cilindru prin mişcarea pistonului pînă la 35 kg/cm². La motorul Diesel fără compresor, amestecul gazos se formează, de asemenea, în camera de ardere prin injectarea combustibilului pulverizat şi amestecarea lui cu aerul aspirat şi comprimat în cilindru, de asemenea, pînă la 35 kg/cm². Deoarece lipseşte jetul de aer comprimat, pentru o bună pulverizare şi amestecare, sînt necesare presiuni de injecţie a combustibilului de ordinul a 120—300 kg/cm², deci instalaţii speciale de injecţie.

Nu trebuie să confundăm aerul comprimat de un compresor şi folosit pentru o mai bună pulverizare şi amestecare cu aerul aspirat şi comprimat în cilindri prin mişcarea pistoanelor. La motoarele Diesel staţionare se foloseşte cîte o dată aerul comprimat pentru pornirea motorului. De asemenea, la un automobil, aerul comprimat poate fi folosit şi pentru acţionarea frînelor sau altor organe.

Tov. O. Nicolae din Bucureşti ne roagă să scriem cîte ceva în legătură cu îngrăşămintele folosite la cultivarea citrusilor. Îi răspundem următoarele:

O măsură agrotehnică hotărîtoare luată în vederea obţinerii unei recolte bogate de la citrusii cultivaţi în cameră este aplicarea îngrăşămintelor la intervale scurte de timp. Dintre îngrăşămintele minerale pentru citrusi, se pot folosi azotatul de amoniu, azotatul de potasiu, sarea potasică şi superfosfatul, iar dintre îngrăşămintele naturale, mustul de grajd, gunoiul de păsări şi bălegarul fermentat.

Îngrăşămintele se aplică sub formă de soluţii apoase. Într-un litru de apă se dizolvă 50 g azotat de potasiu, care apoi se diluează pînă la 10 litri. Soluţia se toarnă la rădăcina plantei în 3—4 reprize, la intervale de 10—15 minute, pînă se îmbibă tot solul şi apar jos primele picături. În cazul cînd solul este uscat şi cu crăpături, cu o zi înainte de aplicarea îngrăşămîntului, acesta se udă moderat cu apă. Azotatul de amoniu se prepară la fel, numai că se adaugă şi 20 g de sare potasică. Pentru îngrăşarea citrusilor, se poate folosi şi îngrăşămîntul pentru pomi fructiferi, ce se găseşte în comerţ. Acesta este un îngrăşămînt complex de azot, potasiu şi fosfor. Se aplică citrusilor tot sub formă de soluţie în concentraţie de 5 g la un litru de apă. Este foarte important ca la aceste îngrăşăminte să se respecte concentraţia cerută. O soluţie mai concentrată poate distruge rădăcinile tinere ale plantei. Aceste îngrăşăminte se aplică citrusilor vara din 10 în 10 zile, iar iarna o dată pe lună.

În cazul cînd se dau numai îngrăşăminte azotoase şi potasice, acestea se vor completa cu îngrăşămînt fosforic. Se fierb 50 g de superfosfat într-un litru de apă timp de 1/2 oră, se decantează şi apoi se diluează pînă la 10 litri cu must de grajd. Din această soluţie se toarnă la rădăcina plantei de 1—2 ori pe lună, la 4—5 zile după îngrăşarea cu azot şi potasiu.

Îngrăşămintele minerale, în cazul că sînt insuficiente, pot fi completate cu must de grajd, bine fermentat, diluat în apă de 10 ori (1 litru must de grajd la 10 litri de apă) şi dat din 10 în 10 zile. În cazul că nu se dau deloc îngrăşăminte minerale, îngrăşarea cu must de grajd se face din 5 în 5 zile.

Gunoiul de păsări se poate folosi şi el la îngrăşarea citrusilor. Pentru aceasta, gunoiul de păsări se pune la fermentat timp de 5 — 6 zile şi apoi se diluează de 15—20 de ori cu apă, administrîndu-se la fel ca şi gunoiul de grajd.

Citrusii pot fi îngrăşaţi şi cu mraniţă. Aceasta se aşază la suprafaţa solului, în jurul citrusului, într-un strat de 2—3 cm, schimbîndu-se o dată pe lună.

Pentru mai mulţi tovarăşi care ne întreabă care este proveniența numirilor unor state, publicăm următorul material:

Originea denumirilor majorităţii statelor de pe glob poate fi găsită în trecutul îndepărtat şi este legată de istoria, tradiţia şi legendele caracteristice fiecărui popor. Nu acesta este şi cazul statelor sud-americane, care, avînd un trecut istoric comun, au fost nevoite uneori să adopte denumiri convenţionale. Ca exemplu în această privinţă sînt: Columbia, botezată evident cu numele descoperitorului Americii; Bolivia, purtînd numele eroului luptelor pentru independenţa statelor sud-americane — Simon Bolivar (care în treacăt fie zis s-a născut în Venezuela şi a murit în Peru); Ecuador, denumită astfel fiindcă este străbătută de linia ecuatorului, sau ţările udate de apele unor mari fluvii, cum sînt Uruguai sau Paraguai. Brazilia poartă numele unui arbore. Acest arbore, denumit de indieni „ibiratipunga", este răspîndit pe o suprafaţă destul de mare în apropierea Amazonului, iar calităţile lui excepţionale ca material de construcţie au făcut să fie mult timp principalul articol de export al regiunii amazoniene. Datorită culorii sale de un roşu aprins, portughezii l-au botezat „brazil", adică jeratic. Arborele a împrumutat cu timpul numele său ţinutului de proveniență, iar mai tîrziu întregii colonii portugheze. O dată cu proclamarea independenţei, în 1822, s-a adoptat denumirea oficială a noului stat, Brazilia.

Puţini dintre cei ce pronunţă numele Venezuelei fac vreo asociaţie între acest nume şi Veneţia. Totuşi Venezuela înseamnă în limba spaniolă „mica Veneţie". Această denumire a fost dată în 1500 de către Amerigo Vespucci golfului Maracaibo, întrucît casele construite de indieni pe piloni, deasupra apei, îi aminteau de oraşul lagunelor. Denumirea a fost extinsă cu timpul de către geografi întregii coaste scăldate de Marea Caraibelor, de la Maracaibo şi pînă la vărsarea Orenocului. Ea a fost adoptată de noul stat născut în această regiune după revoluţia din secolul al XIX-lea contra colonialiştilor spanioli.

Poate că atunci cînd auziţi vorbindu-se despre Republica Argentina vă întrebaţi dacă nu există vreo legătură între această denumire şi metalul preţios, argintul. Într-adevăr, asemănarea între aceste două nume nu este întîmplătoare. Argentina înseamnă „Ţara argintului". Denumire bizară, cînd ne gîndim că acest stat nu posedă nici cel mai mic zăcămînt de argint. Vinovată pentru această curiozitate geografică este republica vecină Bolivia, căreia îi aparţin minele de argint de la Potosi şi Oruro, pe vremuri unele din cele mai bogate din lume. De la aceste mine, metalul preţios era transportat cu bărcile de indieni, de-a lungul fluviilor pînă la Oceanul Atlantic. Fluviul cel mai important pe apele căruia conchistadorii spanioli au văzut aceste bărci încărcate cu argint, a fost numit La Plata (în limba spaniolă plata înseamnă argint). Mai tîrziu acest fluviu a dovedit că îşi merită numele, fiind principala cale de acces a corăbiilor spaniole spre minele din Bolivia.

Timp de secole, pe traseul fluvial Pilcomayo-Paraguai - La Plata s-a scurs în drum spre Europa întreaga bogăţie imensă a Boliviei, astăzi aproape complet secătuită de jaful barbar al spaniolilor.

În secolul al XIX-lea, o dată cu proclamarea independenţei, Republica Argentina a fost botezată după numele celui mai important dintre fluviile sale, adoptîndu-se o denumire latină — argentum — în locul celei spaniole — plata.

REDACŢIA RĂSPUNDE

SUMAR

Pilotul automat — 2; Un nou elicopter gigant — 4; Spărgătorul de atomi — 5; Em. Racoviţă şi problemele evoluţiei — 6; De ce nu rodesc pomii în fiecare an? — 8; De la gazul aerian... la gazele naturale — 10; Să cunoaştem culturile străvechi — 12; Un principiu pe marginea prăpastiei — 14; Acupunctura — un vechi procedeu terapeutic chinezesc — 16; Ţara Dolomiţilor — 18; Cometele şi vremea — 20; Secretele iluzionismului — 22; Magazinul primăverii — 24; Bucureştiul de azi — Bucureştiul de mîine — 26; O rachetă hidropneumatică — 28; O nouă vale a Prahovei — 28; O nouă victorie a tehnicii sovietice — gazeificarea subterană a cărbunilor — 29; Turbine cu abur de mare putere — 30; Fracturile se vor vindeca mai repede? — 32; Silico bacterin — Ştanţarea automată a lanţurilor pentru maşini agricole — 34; Pe urmele sunetului — 35; 0,1% grăsime = 2.500.000 kg de unt — 36; O plantă nouă în ţara noastră — batatul, cartoful dulce — 37; Yeti există? — Pe urmele Omului zăpezilor — 38; Ultra centrifuga — 40; Spume — 42; Măiestria meşteşugarilor — 44; Cititorii întreabă — redacţia răspunde — 46; Clubul glumeţilor — 47

Clubul glumeților

D-ALE ASTRONOMIEI

De cum se lasă seara, bunul meu prieten Nicuşor îşi ia luneta şi se pune pe studiat cerul. Ce vreţi? Pasiunea lui! De la un timp încoace însă, el şi-a îmbunătăţit activitatea: face şi fotografii. Intr-o zi, foarte mîndru îmi arată o placă fotografică pe care se vedeau nişte urme (aşa cum le vedeţi şi dv. în figura alăturată).

— Ştii, îmi zise el, pe această placă sînt fotografiate mişcările aparente ale unor astre. Pe tine nu te interesează ce astre sînt, că nu eşti astronom. Aş vrea să-ţi pun însă numai o întrebare: poţi să-mi spui cît timp a fost expusă această placă? Şi ca să te ajut, îţi mai adaug: aparatul de fotografiat era perfect imobil, iar placa a fost expusă cam multişor.

În colţul gurii sale îşi făcea loc încetul cu încetul un zîmbet de triumf. Dar eu i-am retezat-o. I-am răspuns că placa a fost expusă timp de...

Vă rugăm pe dv. să completaţi spaţiul ocupat de puncte.

Un turn EIFFEL în miniatură

Mie personal asemănarea figurilor geometrice îmi pricinuia multă bătaie de cap în orele de matematici. Nu-mi plăcea şi gata! Intr-o oră, profesorul ne explica despre asemănarea triunghiurilor dreptunghice:

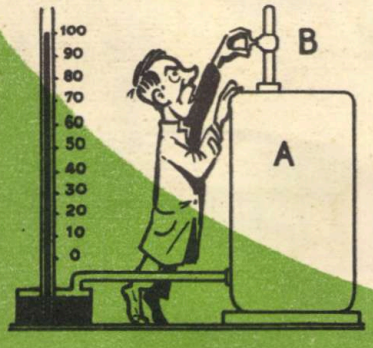
„... dacă acesta ar fi turnul Eiffel în mărime naturală, iar acesta un turn Eiffel în miniatură, unind vîrfurile şi bazele lor prin două linii drepte..." Pe tablă apăruseră într-adevăr modelele a două turnuri Eiffel, dar... gîndurile mele o luaseră deja razna. Ce să-i faci, asemănarea asta...

Ştiam că turnul Eiffel are o înălţime de 300 m şi o greutate cam de 7.000 de tone. Ce-ar fi dacă aş construi din acelaşi material cu care este construit originalul un model miniatură redus, bineînţeles, în mod egal în toate dimensiunile sale? Aş putea şti care este greutatea lui dacă ar avea de exemplu înălţimea de numai 30 cm? Aceasta, însă, înainte de a-l construi.

Pînă la sfîrşitul orei, tabla era umplută cu toate cazurile de asemănare a triunghiurilor. Eu însă nu rezolvasem încă problema mea. Şi, cu toate că îmi pare rău după explicaţiile profesorului, vă rog să-mi rezolvaţi problema.

O PROBLEMĂ CU PRESIUNE

In laborator era destul de cald. In rezervorul A, bine închis, se găsea aer sub presiune. Cam un metru coloana de mercur, exact atît cît arăta manometrul ataşat vasului. N-o să vă întreb la cîte atmosfere era închis aerul în vas (deşi sînt sigur că nu mi-o puteţi spune pe nerăsuflate), ci cu totul altceva. Dacă vom deschide robinetul B al vasului, pînă cînd înălţimea coloanei de mercur scade în manometru rămînînd doar la cîţiva cm înălţime, vom constata cu uimire că după cîteva ore ea s-a ridicat din nou. Cum se explică acest lucru?



ATENŢIUNE!

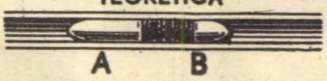
Prima etapă a concursului nostru se încheie cu problemele de faţă.

Reamintim încă o dată participanţilor că ei sînt obligaţi să ne trimită şi rezolvările problemelor publicate în cuprinsul colecţiei noastre de povestiri fasciculele 64—72.

Rezolvările problemelor din ultima serie, cît şi cele ale seriilor anterioare se primesc pînă la data de 25 martie inclusiv — data poştei —, după care ele nu vor mai fi luate în consideraţie.

CLUBUL GLUMEŢILOR

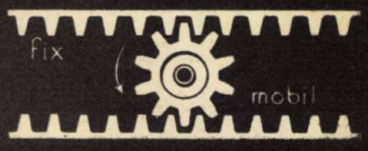
PROBLEMĂ... MAI MULT TEORETICĂ



La mijlocul unei ţevi confecţionate dintr-un material rezistent şi deschisă la ambele capete, se găsesc două gloanţe A şi B. Intre ele se găseşte o încărcătură explozivă, care poate lua foc. Glonţul A este de două ori mai mare decît glonţul B.

Se pune următoarea întrebare: dacă încărcătura va lua foc, glonţul mare va ieşi din ţeavă înaintea glonţului mic sau după el? Să ştiţi un singur lucru: în timpul exploziei ţeava nu va plesni, aşa că puteţi judeca problema fără nici un pic de frică.

16 Ce se întîmplă



TEHNICĂ, MAI MULT SAU MAI PUŢIN

Se întîmplă de multe ori ca într un mecanism oarecare să găsim următoarea aranjare a unor piese: o cremalieră fixă, o cremalieră mobilă şi o roată dinţată. Intre cele două cremaliere, roata dinţată se poate roti fără nici o dificultate.

Puteţi să ne spuneţi ce se întîmplă cu cremaliera mobilă după ce roata dinţată s-a rotit o singură dată în sensul indicat pe figură?

A FI SAU A NU FI?

Intr-o zi, intrînd pe neaşteptate în camera fratelui meu mai mare, l-am văzut cum se adresa destul de hamletian unei foi de hîrtie pe care o ţinea în mîna stîngă:

— A fi sau a nu fi vreodată în spaţiu două linii niciodată paralele, dar ale căror puncte să fie situate la aceeaşi distanţă unele de altele?

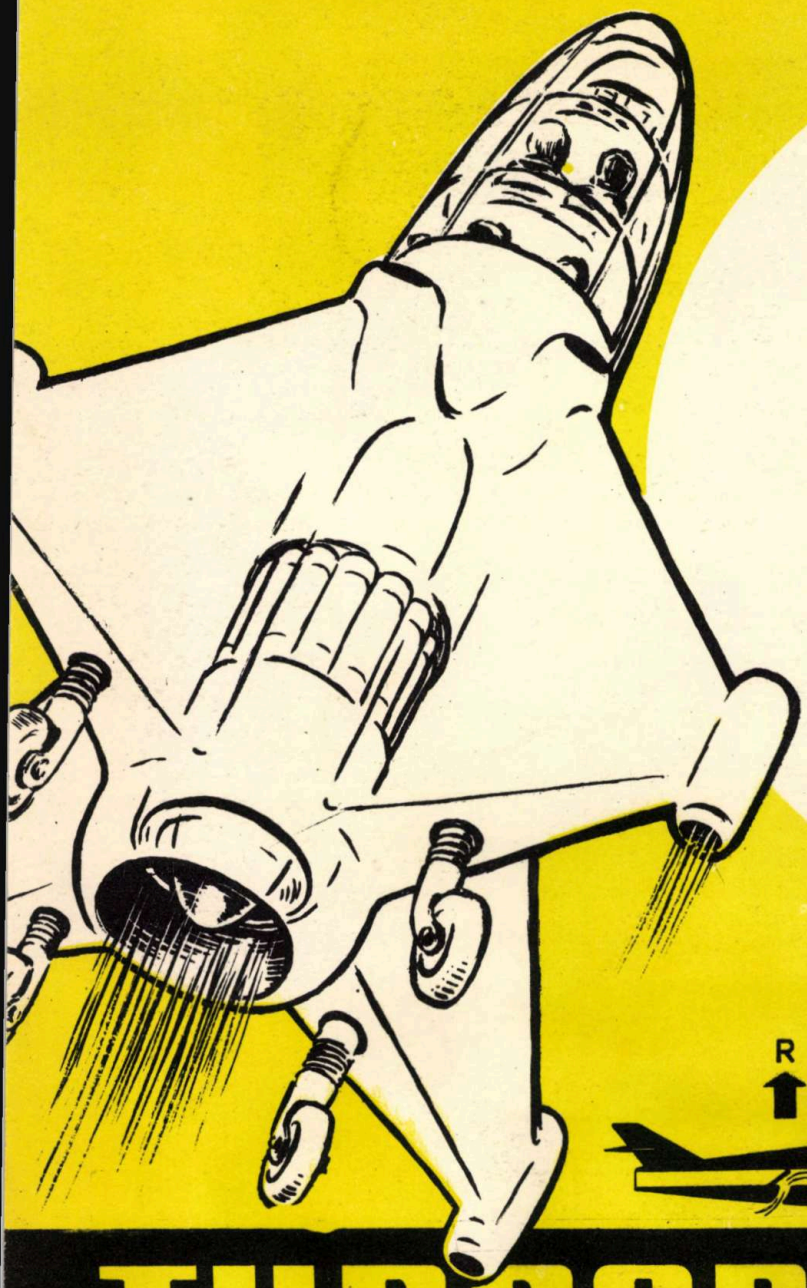
Am închis încetişor uşa, nevrînd să-i tulbur monologul. Şi acum iată întrebarea: există oare asemenea linii?

Redactor-şef: cand. în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA
Colegiul de redacţie: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU.
Secretar general: P. DUMITRESCU
Redactor artistic: N. NICOLAEV

PREȚUL 3 LEI

4
1958

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ



După mai puţin de două luni de la publicarea informaţiei asupra coleopterului, noi date foarte interesante completează cunoştinţele noastre asupra avioanelor cu decolare verticală.

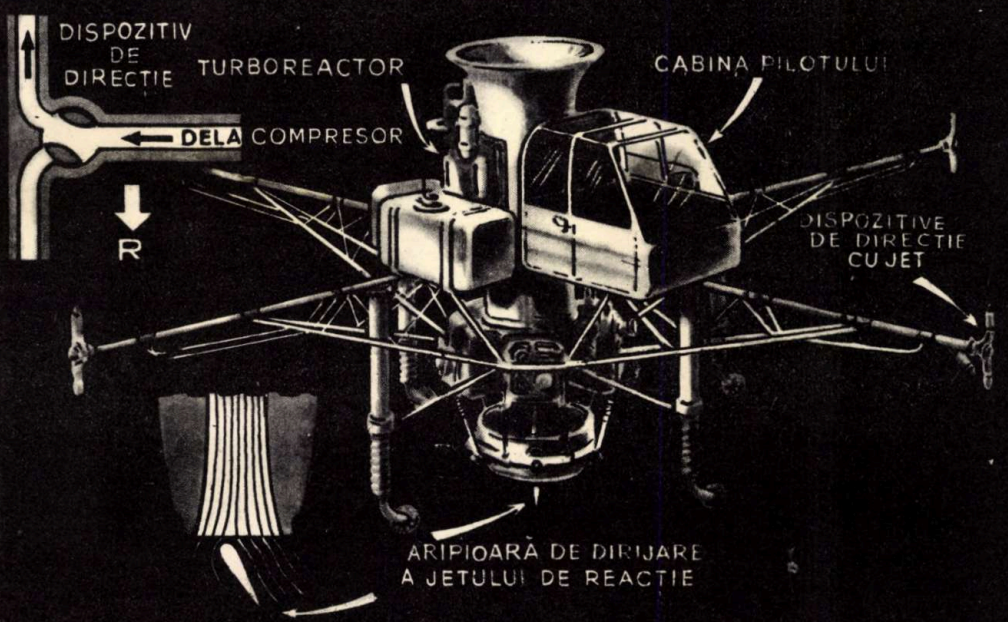
Vă prezentăm mai jos ultima realizare a constructorilor de avioane sovietici — turbopterul. Mezinul aviaţiei moderne se compune dintr-o formă metalică pe care este instalat un turboreactor — în poziţie verticală cu ajutajul de evacuare în jos pentru a realiza tracţiunea în sus. Alături de motor se află cabina pilotului şi rezervorul cu combustibil. Două aripioare de dirijare a jetului de reacţie, aşezate în ajutajul de evacuare, comandă înclinarea maşinii în direcţie longitudinală sau lateral. Dispozitive de direcţie cu jet, care se găsesc la capetele celor patru braţe ale platformei şi folosesc forţele de reacţie care apar la ieşirea în atmosferă a unui jet de aer comprimat, permit executarea virajelor în jurul axei verticale. Cu aceste dispozitive, pilotul poate comanda cu siguranţă înclinările maşinii în două direcţii.

Acest avion ingenios, fără aripi şi fără elice, este condus cu neobişnuită uşurinţă de către piloţi, care au decolat şi au aterizat de multe ori pe platforme ale căror dimensiuni nu depăşesc dimensiunile maşinii însăşi.

Fără îndoială, turbopterul sovietic marchează un pas important pe calea creării aviaţiei fără aerodrom.

Decolarea verticală a avioanelor cu reacţie se poate realiza şi în cazul poziţiei orizontale a turboreactorului dacă deviem jetul de gaze în jos, aşa cum se vede în figurile alăturate

TURBOPTERUL



Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

ŞTIINŢA şi TEHNICA

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
şi S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a
Nr. 4 aprilie 1958

Ing. E. ALEXANDRESCU
I. S. C. H.

Două dorinţe arzătoare dăinuesc de veacuri în conştiinţa oamenilor: să înveţe să zboare şi să transforme natura, să influenţeze clima. Dacă prima dorinţă a fost realizată în întregime, nu acelaşi lucru se poate spune despre cea de-a doua. Pînă în prezent s-au făcut doar încercări de a găsi căi de transformare a naturii în unele părţi ale lumii. Despre mai mult omul şi-a permis doar să viseze, căci forţele de care dispunea nu erau capabile să înfrunte decît unele forţe mai slabe ale naturii.

În ultimele decenii, puterea omului a crescut. Energia atomică a deschis în faţa umanităţii nebănuite perspective, şi omul a devenit mai îndrăzneţ în fapte nu numai în visuri. În ultimul timp au fost elaborate o serie întreagă de proiecte unul mai îndrăzneţ decît altul. Iată cinci dintre ele:

1. MAREA „TĂIATĂ" ÎN DOUĂ

Se învaţă la geografie că „piscul cutare se află la atîţia metri deasupra nivelului mării" sau că „presiunea atmosferică la nivelul mării este de..." Unele măsurători se referă la acest nivel deoarece este considerat constant, ceea ce, în general, este adevărat. Există însă o suprafaţă marină pentru care acest lucru nu mai e valabil: este vorba de una dintre cele mai vechi mări, Caspica. Formată cu vreo 500.000 de ani în urmă, ea a rămas izolată de restul întinderilor de apă şi astfel nu mai poate compensa din alte părţi pierderile pe care le suferă prin evaporare. Inegalitatea dintre debitul de apă primit şi cantitatea de apă ce se pierde prin evaporare a dus la situaţia că nivelul Caspicei a suferit mari scăderi. În ultimul secol, cînd în bazinul acestei mări s-a ivit un fenomen de ridicare a temperaturii medii, nivelul ei a scăzut cu 3 m, din care cu 2 m în ultimii 25 de ani. Concomitent cu coborîrea nivelului, are loc şi micşorare a suprafeţei cauzată de retragerea apei (în unele locuri marea s-a retras cu 30 km). Numai în ultimii 25 de ani suprafaţa Caspicei s-a micşorat cu 28.000 km², ceea ce constituie aproape 10% din suprafaţa ei. Consecinţe: o serie de porturi pescăreşti (în partea de nord) au rămas pe uscat; iar în porturile mari, Astrahan, Baku, Krasnovodsk, trebuie executate continuu lucrări costisitoare de adîncire a radei. Cel mai mult suferă însă piscicultura. Atît reducerea suprafeţei apei, cît şi creşterea salinităţii ei duc la scăderea catastrofală a producţiei de peşte. Ca să înţelegem mai bine ce înseamnă aceasta, amintim că în partea de nord a Mării Caspice — inclusiv delta Volgăi — se pescuia mai mult peşte decît în întreaga Mediterană, iar printre speciile caracteristice sînt cele preţioase, ca morunul cu icre negre, nisetrul, cega.

Mai grav este faptul că fenomenul tinde să continue. Savanţii au ajuns la concluzia că ridicarea temperaturii medii va persista încă 100—200 de ani. Pe lîngă aceasta, realizarea marilor construcţii hidrotehnice de pe Volga, Kama, Ural va lipsi Caspica de 50 miliarde m³/an de apă care urmează să se utilizeze la irigaţii.

Pentru a restabili situaţia existentă, savanţii şi inginerii sovietici au elaborat încă acum 25 de ani o serie de proiecte grandioase şi pe deplin realizabile. Cel mai cunoscut este acela al inginerului M. Davîdov. Ideea de bază a acestui proiect este să se aducă apă de acolo de unde ea este de prisos: din fluviile siberiene Obi şi Enisei. Aceşti uriaşi varsă anual în Oceanul Îngheţat de Nord o cantitate enormă de apă pe care omul nu o foloseşte. Proiectul lui Davîdov prevede construcţia a două baraje principale, unul pe Obi şi altul pe Enisei. Aceste baraje vor ridica nivelul fluviilor la o mare înălţime de la care ele vor putea ajunge, prin cădere liberă, pînă la Marea Caspică.

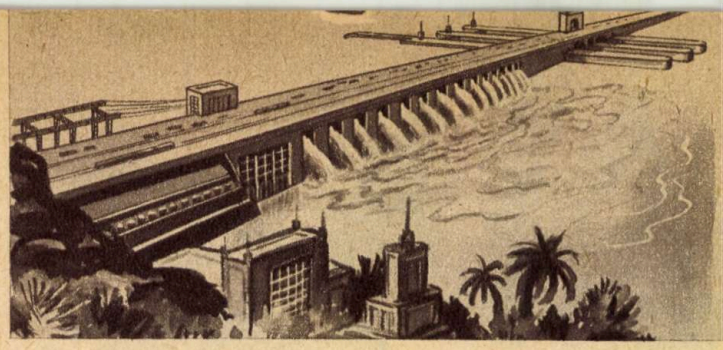
Efectul economic al acestei construcţii hidrotehnice va fi uriaş: se va reuşi să se restabilească nivelul Mării Caspice, se vor putea construi uzine hidroelectrice cu o putere totală de cca. 15.000.000 kW şi se vor iriga peste 100.000.000 ha de pămînturi roditoare.

Dar realizarea acestor lucrări cere timp. Nivelul Caspicei nu va putea fi influenţat înainte de 15- 20 de ani, or în această perioadă nivelul mării ar continua să scadă într-o măsură atît de mare, încît pentru restabilirea nivelului prin vărsarea fluviilor siberiene ar fi necesară o perioadă de aproximativ 20 de ani. Pentru a evita această situaţie, s-a propus o soluţie realizabilă într-un timp mai scurt: să se bareze marea de la răsărit spre apus cu un dig lung de 450 km care să unească golful Kizlear cu golful Mangîşlak. Acest dig ar izola partea de nord, care primeşte apele Volgăi şi Uralului, bogate în peşte, şi unde transportul maritim are de suferit cel mai mult, de cea sudică, unde pierderea apei prin evaporare are urmări mai puţin dăunătoare. O serie de ecluze lăsate în diguri ar permite atît navigaţia cît şi reglarea cantităţii de apă descărcate în partea de sud. Folosind diferenţa de nivel dintre cele două „jumătăţi" de mare, se vor putea construi hidrocentrale deosebit de ieftine.

Debitul Volgăi şi Uralului ar face ca apele să se întindă din nou în vechile limite, astfel recîştigîndu-se preţioasele perimetre piscicole. În acelaşi timp, apele dulci ale rîurilor ar micşora salinitatea pînă la proporţiile optime pisciculturii.

2. AMENAJAREA MEDITERANEI

Un fenomen asemănător cu cel din Marea Caspică are loc şi în Marea Mediterană: măsurătorile intensităţii evaporării au dus la concluzia că nivelul ei scade cu 1,65 m/an din cauza pierderilor prin evaporare. Totuşi, spre deosebire de Caspica, nivelul Mării Mediterane rămîne practic constant, şi aceasta datorită cantităţilor masive de apă din Atlantic şi Marea Neagră care compensează continuu pierderile prin evaporare. Prin strîmtoarea Gibraltar se scurg în fiecare secundă din Oceanul Atlantic în Marea Mediterană 88.000 m³ de apă, iar prin Dardanele din Marea Neagră, aproximativ 6.300 m³. Aşa a apărut ideea construirii unui baraj în Gibraltar şi a altuia în Dardanele şi folosirii diferenţei de nivel ce se va crea cu timpul în scopuri energetice. S-au calculat parametrii uzinelor şi celorlalte construcţii hidrotehnice principale. Astfel pentru o diferenţă de nivel de 200 de metri între Atlantic şi Mediterană, puterea instalată a centralei hidroelectrice din Gibraltar ar fi de cca. 100.000.000 kW. În afară de aceasta, prin coborîrea nivelului, marea ar elibera cca. 60.000.000 ha de pămînt roditor. Barajul de la Gibraltar va fi o construcţie grandioasă de cca. 300 m înălţime şi cîţiva km lungime; pe malul european se vor construi deversori pentru 60.000 m³/s, iar pe cel african ecluze maritime care să înlocuiască traficul vaselor prin strîmtoare. Peste baraj se va putea construi o cale ferată şi o autostradă care să constituie cea mai ieftină şi mai directă legătură între Europa şi Africa.



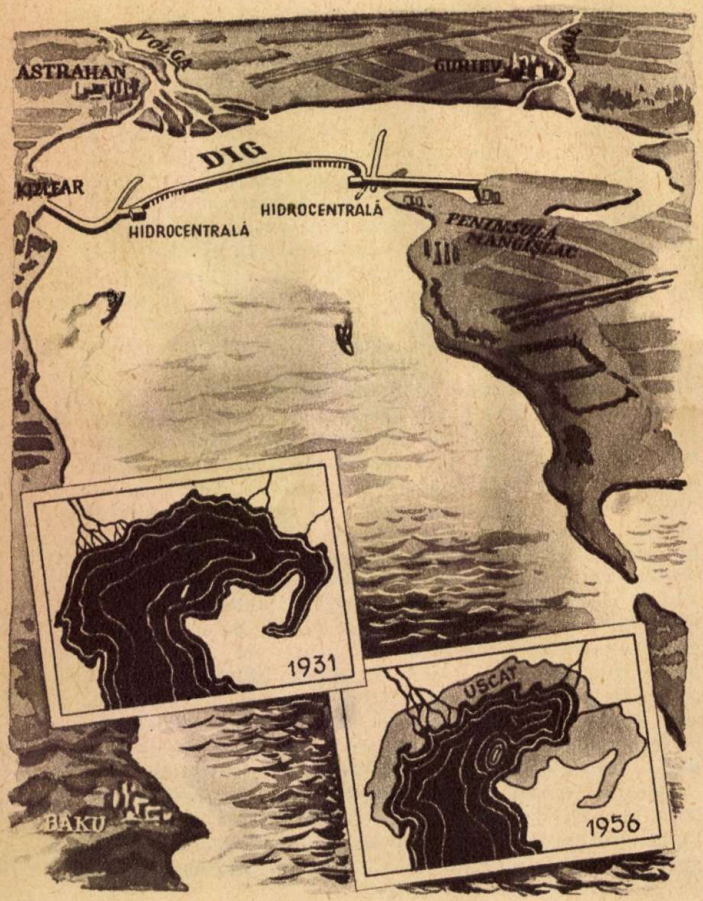
Barajul din strîmtoarea Gibraltar

Pentru a grăbi crearea diferenţei de nivel între Atlantic şi Mediterana, a apărut ideea săpării unor canale pe malul african prin care să se scurgă o parte din mare spre Sahara. Aceasta, pe lîngă golirea mai rapidă a mării, ar îmbunătăţi şi clima deşerturilor nord-africane prin mărirea umidităţii generale. Dar înverzirea Saharei constituie ea însăşi o problemă specială pentru rezolvarea căreia s-au propus multe soluţii.

Construirea unui dig maritim de 450 km lungime pare fantastică la prima vedere, dar în realitate este realizabilă, fiind favorizată de adîncimea redusă a Mării Caspice în această regiune.

Experienţa grandioaselor construcţii hidrotehnice, precum şi mijloacele tehnice dezvoltate care stau la dispoziţia constructorilor sovietici permit, fără îndoială, rezolvarea problemei Caspicei.

Proiectul de amenajare a Mării Caspice



3. VICTORIA ASUPRA PUSTIULUI

Un sfert din teritoriul continentului african (7.000.000 km²) zace sub întinderile de nisipuri fierbinţi, lipsite de viaţă, întrerupte doar pe alocuri de oaze. Acest deşert este mort pentru că este lipsit de apă. Aducerea apei în marele pustiu Sahara este una dintre problemele care preocupă de mult timp omenirea. Unii specialişti şi-au exprimat părerea că această problemă ar putea fi rezolvată prin umplerea unei mari depresiuni din Sahara cu apă din Mediterana. Însă aceasta nu pare să fie cea mai bună soluţie. În primul rînd apa sărată a mării nu poate folosi direct agriculturii, apoi, în lipsa unei alimentări continue, lacul s-ar evapora treptat sub acţiunea soarelui arzător şi veşnic prezent pe cerul senin de aici.

Există alt proiect mai interesant, care prevede aducerea în Sahara a apei care se găseşte cu prisosinţă în Africa ecuatorială. Se ştie că apele Africii ecuatoriale sînt colectate în majoritate de fluviul Congo, unul dintre cele mai mari din lume. Un baraj construit la cca. 150 km de vărsarea sa va crea un lac gigantic şi va ridica apele atît de sus, încît acestea vor putea fi dirijate printr-un canal spre lacul Ciad. Acest lac va deveni o adevărată „mare" Ciad, dar o mare de apă dulce, o cisternă uriaşă în zona uscată a Africii. Pentru excesul de apă din „marea" Ciad, se va săpa un canal pînă la Mediterana, un adevărat al doilea Nil. Apa acestei mări va permite cultivarea unor imense teritorii — 60.000.000 ha —, de pe care se vor putea obţine două şi chiar trei recolte anual. În locul întinderilor de nisipuri pustii, arzătoare, bătute de vînt, vor apărea una după alta oaze cu apă dulce umbrite de crînguri de curmali, măslini, vii, alternînd cu plantaţii de bumbac, cafea şi cacao. În afară de valorificarea agricolă a acestor pămînturi se va îmbunătăţi simţitor situaţia multor localnici care duc în prezent o viaţă semiprimitivă. Vor apărea oraşe noi cu industrii proprii, iar traversarea Saharei nu va mai constitui o grea performanţă sportivă, ci o călătorie interesantă şi plăcută.

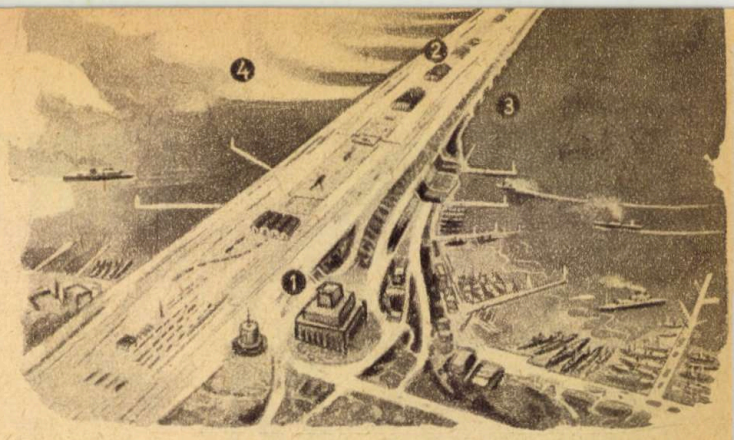
4. FRIGUL ÎNGRĂDIT LA POLUL NORD

Gheţurile veşnice cuprind un imens teritoriu al emisferei nordice a globului pămîntesc, teritoriu bogat în resurse naturale. Clima aspră de aici face ca aceste locuri să fie slab populate şi bogăţiile folosite în mică măsură. Cum să se schimbe clima acestor regiuni ale pămîntului? S-au creat deja multe proiecte, printre care vom aminti doar două. Unul aparţine inginerului american Good Ridger. Prin 1890 el a propus să se devieze curentul rece al Labradorului de la coasta de răsărit a Americii de Nord spre centrul Atlanticului. Curentul Labrador se formează în Oceanul Îngheţat de Nord, pătrunde în estuarul Sf. Laurenţiu prin strîmtoarea Davis şi apoi spre coastele regiunilor dens populate ale Canadei şi Statelor Unite, determinînd coborîrea temperaturii medii în aceste regiuni. Ridger a propus să se bareze în primul rînd strîmtoarea Bell Isle pentru a devia curentul de la estuarul Sf. Laurenţiu, apoi să se construiască un dig gigantic cu rădăcina pe malul răsăritean al insulei New Foundland şi îndreptat spre est într-o zonă de apă relativ puţin adîncă.

Cu mijloacele tehnice actuale, construirea unor diguri ciclopiene ar fi pe deplin posibilă. Realizarea lor ar îmblînzi clima întregii coaste răsăritene a continentului american.

Al doilea proiect se ocupă de altă regiune rece a globului: Siberia orientală şi Alaska. În el se propune închiderea cu un dig maritim a strîmtorii Behring, care în porţiunea cea mai îngustă are doar 80 km. Acest dig uriaş ar împiedica apele reci ale Oceanului Îngheţat de Nord să ude coastele Kamciatkăi, mării Ohoţk, Sahalinului, care ar primi în schimb curentul cald al mării Japoniei. În plus, gigantice uzine atomoelectrice ar putea pompa apă caldă din Oceanul Pacific în Oceanul Îngheţat, creînd în felul acesta un puternic curent de apă caldă ce ar îmblînzi clima porturilor maritime de nord. Ca şi digul de la Gibraltar şi cel din Caspica, digul Behring ar fi prevăzut cu ecluze maritime, iar pe creasta lui s-ar putea amenaja căi moderne de transport.

Îmblînzirea climei va permite punerea în valoare a marilor resurse minerale aflate în Siberia Orientală şi Alaska şi crearea unor noi centre civilizate în aceste regiuni slab populate în prezent.



Digul din strîmtoarea Behring. Centrala atomoelectrică (1) alimentează cu energie pompele (2) care pompează apa mai caldă a Oceanului Pacific (3) în Oceanul Îngheţat (4)

5. PACIFIC – ATLANTIC PRIN TUNEL

Constructorii canalului Panama au calculat dimensiunile acestuia astfel încît să permită trecerea „celor mai mari vase ce s-ar putea construi vreodată". Prevederile lor au fost însă depăşite. Vasele de mare tonaj nu se mai pot folosi de canalul Panama. S-au întocmit diferite proiecte de lărgire a canalului, de refacere a sa, dar realizarea nici unuia dintre ele n-a fost practic convenabilă.

Doi ingineri din Chile, Roberto Homez şi Cortinez Delfino, au întocmit un proiect care răspunde tuturor cerinţelor. Trei tunele de cîte 80 km lungime, avînd forma şi dimensiunile secţiunii transversale astfel încît să permită trecerea celor mai mari vase, vor străpunge muntele, unind apele celor două oceane. Două tunele sînt destinate trecerii vaselor în ambele direcţii, iar în al treilea, cel din mijloc, va fi construită o cale ferată care va servi pentru transportul materialelor necesare lucrărilor celor două tunele laterale cît şi pentru întreţinerea şi reparaţia lor în viitor.

Pentru ca tunelele să nu fie invadate de fumul vaselor, acestea din urmă vor fi remorcate de puternice locomotive electrice ce vor circula pe nişte reborduri speciale, prevăzute în pereţii tunelelor.

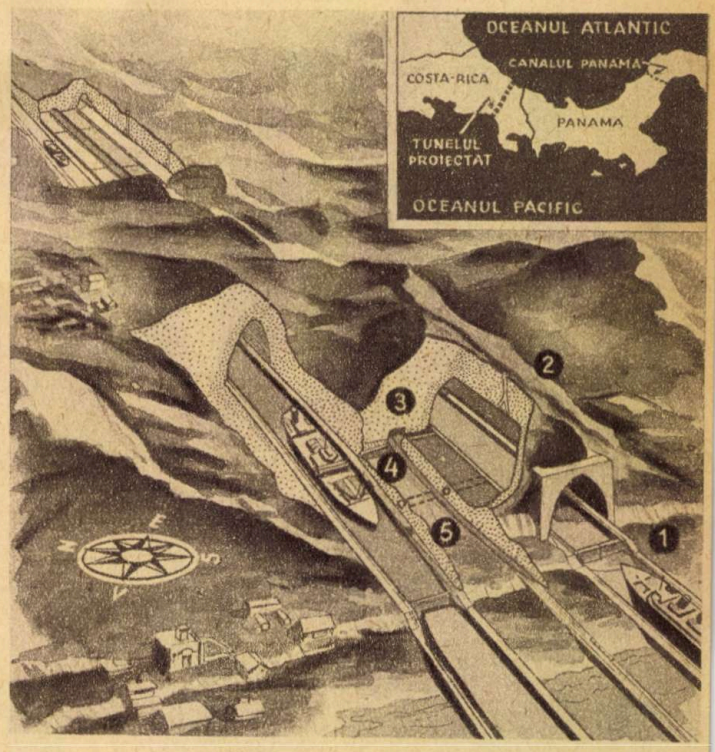
Vasele ce vor circula prin aceste căi maritime subterane vor fi ferite de uragane şi furtuni, atît de obişnuite la tropice, precum şi de ceaţă — flagelul navigaţiei pe canalul Panama.

S-a vorbit aici de proiecte, de planuri, de visuri, dintre care unele de abia au depăşit limitele fanteziei. Despre unele din ele nimeni nu poate spune cînd vor fi realizate şi în ce măsură realitatea se va conforma actualelor proiecte.

Dacă în lupta sa îndelungată şi grea cu natura, omul nu şi-ar putea închipui viitorul în culori luminoase, dacă el n-ar fi capabil să vadă cu ochii minţii visurile sale realizate, atunci nimic nu l-ar putea sili să încerce a înfăptui construcţii care-i cer atîtea eforturi şi sacrificii.

Dezvoltarea impetuoasă a ştiinţei şi tehnicii din epoca noastră ne dă toată certitudinea că nu este prea departe timpul cînd înfăptuirea unor astfel de proiecte va face parte din domeniul celei mai obişnuite realităţi, iar omul va supune şi transforma natura după gustul şi cerinţele sale. Pentru aceasta este nevoie de pace şi colaborare internaţională, pe care le cer şi le impun popoarele cu o vigoare din ce în ce mai mare.

Vederea proiectatului canal-tunel: 1 — ecluză; 2 — galerie verticală pentru ventilaţie; 3 — tunel pentru locomotivele electrice; 4 — legătura dintre tunele; 5 — tuburi orizontale pentru ventilaţie



LENTILE ROMÎNEȘTI

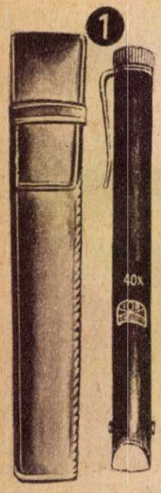
Ing. TRAIAN CÎRSTEANU — I. O. R.

La poarta unei lumi noi, lumea microscopică, omul, înarmat cu lumina minții sale, a bătut și i s-a deschis. Această lume nouă este cea care trăiește dincolo de ceea ce se poate percepe nemijlocit cu simțurile. Pentru a descoperi în ascunzișuri tainice secretele naturii, a fost nevoie de mijloace speciale de căutare. Dacă umbra pomilor a fost prima obturație a razelor luminoase, de care s-au folosit strămoșii noștri (care n-auziseră niciodată despre știința opticii), dacă apa limpede a lacurilor le-a fost prima oglindă, dacă cerească irizare de culori a curcubeului a fost prima descompunere spectrală la care au asistat, nu e mai puțin adevărat că, o dată cu primii pași în civilizație, fenomenele optice au fost folosite cu ajutorul mijloacelor create de mîna omenească.

Prelucrarea metalelor a dus la construirea primelor oglinzi, dintre care oglinzile de bronz au fost cel mai mult folosite datorită faptului că se deteriorau greu și erau ușor de prelucrat.

Descoperirea sticlei a deschis însă adevăratul drum spre folosirea fenomenelor optice. Sticla a ajutat omului să folosească nu numai fenomenul de reflexie, ci și cel de refracție, datorită lentilelor care au mărit cu mult limitele de vedere ale ochiului. Probabil prima lentilă să fi fost un vas pîntecos de sticlă, umplut cu apă, care a dus la ideea construirii lupei. După exemplul metalelor, sticla a început să-și schimbe forma, transformîndu-se în oglinzi sau lentile nu numai sub acțiunea căldurii, ci și sub acțiunea mecanică de șlefuire cu pulberea unor materiale dure. Acest lucru a dat posibilitatea să se realizeze suprafețe pe care le-am putea considera perfect sferice. Imaginile obținute de oglinzi sau lentile astfel executate erau de bună calitate. Saltul hotărîtor a fost făcut, și optica poate deveni o știință cu largi perspective.

Copiii unui șlefuitor de sticlă olandez, jucîndu-se, pun mai multe lentile unele lîngă altele și... iată luneta. După cîțiva ani, savantul italian Galileo Galilei a construit și el o lunetă asemănătoare și a folosit-o la cercetări astronomice, trecînd-o astfel în rîndul marilor cuceriri ale științei. Această lunetă este cunoscută sub numele de luneta Galilei.



De atunci încoace, minunata știință a opticii s-a îmbogățit neîncetat, ajutînd într-o măsură excepțional de mare la cunoașterea macrocosmosului și a microcosmosului.

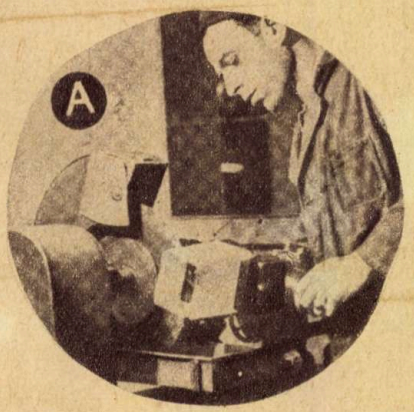
Industria optică a început să se dezvolte cu sute de ani în urmă, însă mari industrii au luat ființă abia în secolul al XIX-lea.

În țara noastră, industria optică și-a făcut apariția cu un secol mai tîrziu. De abia în 1938, primele produse ale „Industriei optice romîne" au părăsit întreprinderea. Din păcate, însă, nu progresele civilizației au îndemnat burghezia din țara noastră să pună pe picioare această unitate industrială, ci nevoile războiului de cotropire pe care-l pregăteau. Așa s-a făcut că primele produse ale noii fabrici au fost aparate militare. Abia în anii puterii populare, oamenii din țara noastră s-au putut bucura de existența unei fabrici de produse optice. Binocluri, busole de sport, aparate fotografice, lupe de toate felurile, microscoape de buzunar, material didactic legat de probleme de optică, microscoape biologice, metalografice, școlare, trichinoscoape (microscoape cu folosire specifică în medicina veterinară) și ochelari au acoperit necesarul intern și au început să se și exporte.

Pentru a ilustra finețea lucrărilor care se execută la I.O.R., e suficient să amintim că una din lentilele microscopului biologic (care mărește de 1.350 de ori) e atît de... „grea", încît 400 de bucăți cîntăresc 1 g.

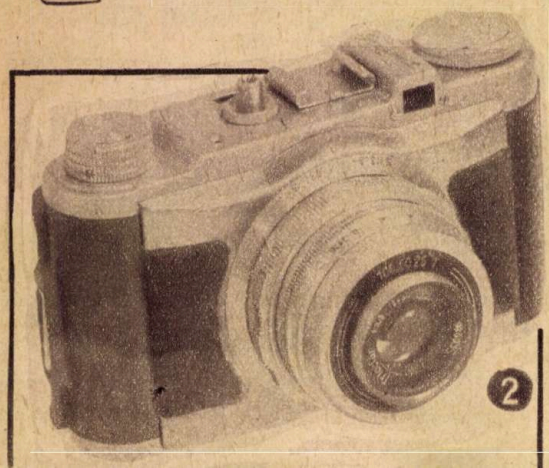
Unul din ultimele aparate realizate la această întreprindere este aparatul fotografic „Orizont"; apărut la 2 ani după primul aparat fotografic romînesc „Optior", de o complexitate mult mai mare decît acesta, „Orizont" poate sta cu cinste alături de produsele similare din străinătate. După cum se știe, elementul principal al unui aparat fotografic este obiectivul. Cînd s-a hotărît construirea „Orizontului", s-a trecut imediat la realizarea unui obiectiv corespunzător calității propuse. Au început să se înfiripe în mașinile de calculat caracteristicele noului obiectiv. Raze de curbură, grosimi, distanțe, diametre au început să fie așternute pe foile albe. O dată cu calculul s-a pus în discuție problema... botezului. După dezbateri îndelungate s-a hotărît ca obiectivul să se numească „Trioclar" și într-adevăr rezultatele practice ulterioare au confirmat că cele trei lentile dau o bună claritate a fotografiei.

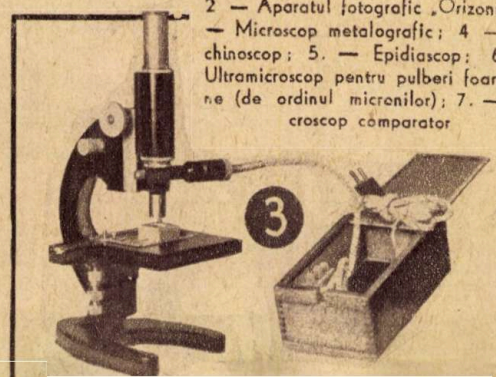
După ce s-a stabilit tehnologia celor 3 lentile, proiectul a început să se materializeze. Din blocurile de sticlă, de calitatea prevăzută, s-au luat cîteva bucăți pentru identificarea precisă a materialului. Apoi s-au verificat indicele de refracție și coeficientul de dispersie, care sînt caracteristice pentru calitatea sticlei. După această măsurătoare, s-a verificat dacă sticla din care se fac lentilele nu este tensionată. O sticlă cu tensiuni interne determinate de regimul de răcire, pe care l-a avut în timpul fabricării ei, sau de o prelucrare mecanică necorespunzătoare nu mai are suficientă omogenitate optică, și indicele de refracție variază de la un punct la altul al blocului de material. Imaginile văzute prin lentilele construite din sticlă tensionată sînt deformate. Controlul preventiv se face în lumină polarizată, care provoacă apariția unor colorații specifice în zonele cu tensiuni.

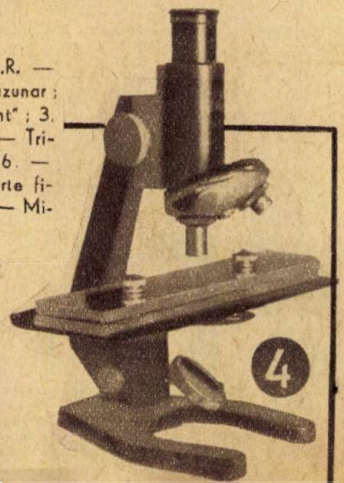


Abia acum începe cu adevărat prelucrarea.

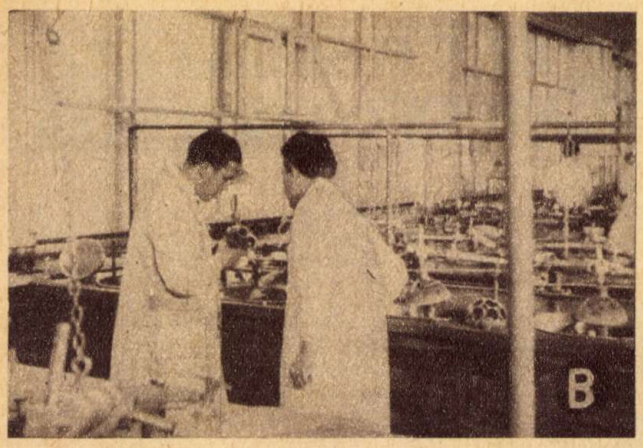
Cu ajutorul unei șaibe făcută din tablă de fier care are încastrate în periferie mici grăunțe de diamant se taie sticla în felii de grosime apropiată cu grosimea viitoarelor lentile (fig. A). Cu un creion de diamant sau aliaj dur, feliile sînt tăiate în pătrate. Toate aceste mici plăcuțe se lipesc pe niște plăci plane de aluminiu și se prelucrează succesiv pe ambele fețe cu șmirghel pentru a realiza paralelismul fețelor. Lipite între ele (cu colofoniu și ceară), plăcuțele de sticlă, planparalele, alcătuiesc un bloc care se rotunjește pe o mașină de rectificat. Lentilele se dezlipesc printr-o încălzire ușoară, se spală și se trec la etapa următoare de prelucrare: executarea suprafețelor sferice.

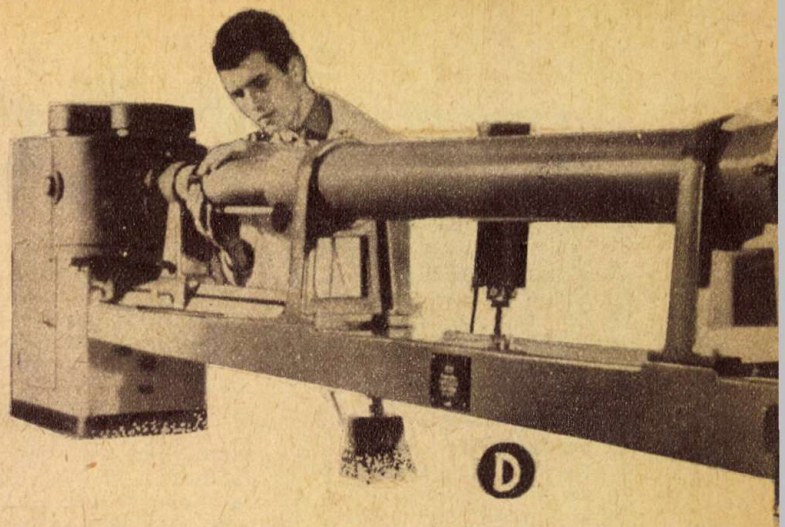




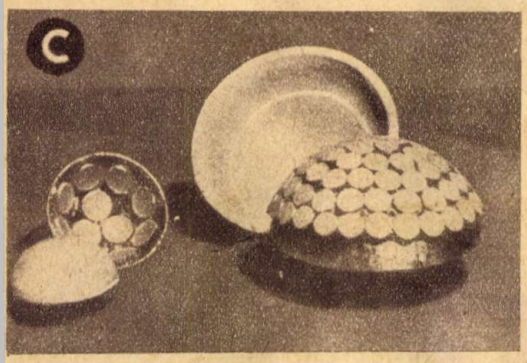


Aparate produse de fabrica I.O.R. — București: 1. — Microscopul de buzunar; 2 — Aparatul fotografic „Orizont"; 3. — Microscop metalografic; 4 — Trichinoscop; 5. — Epidiascop; 6. — Ultramicroscop pentru pulberi foarte fine (de ordinul micronilor); 7. — Microscop comparator





Pe mașini speciale (fig. B) dispozitive, unele în formă de ciupercă și altele în formă de ceașcă (fig. C), în care se picură necontenit șmirghel și apă, rod din bucățile de sticlă cu care sînt încontinuu în contact. Dispozitivele în formă de ciupercă vor scobi în sticlă o concavitate, iar cele în formă de ceașcă le vor face convexe, bombate. După această operație, la care forma semifabricatului devine foarte apropiată de forma lentilei finite, se lipesc lentilele cu ajutorul unor perniță de smoală pe niște ciuperci sau cești, asemănătoare cu cele folosite la operația anterioară de șlefuire grosolană. Dimensiunile ciupercii sau ale cestii trebuie astfel alese, încît raza dispozitivului, împreună cu grosimea perniței cu smoală și cu grosimea lentilei, să realizeze o suprafață



sferică cu raza egală cu cea pe care vrem să o prelucrăm.

Urmează operația de „dusisare", adică de îndulcire a suprafeței. La această operație, rodarea lentilelor se face cu un dispozitiv de formă complementară celei a dispozitivului pe care sînt lipite piesele. După această ultimă operație, raza lentilei este chiar raza finită a piesei, iar aspectul suprafeței este un mat foarte fin cu porozități excepțional de mici. Prelucrarea se execută cu șmirghel de granulație fină.

Urmează operația de „polisare", adică de lustruire. Această operație este mai mult chimică decît mecanică. Cu ajutorul unor oxizi metalici (oxid de fier sau oxid de crom), amestecați cu apă, suprafața piesei este lustruită, folosind aceleași dispozitive de lipire. Dispozitivele de lucru nu mai atacă piesa în mod direct (metal pe sticlă), ci prin intermediul unui strat de pîslă sau smoală cu suprafața presată la raza dorită, care fixează în mod uniform praful de lustruit muiat în apă, fără a-i permite să se aglomereze, și evită contactul cu un material de duritate mai mare, care poate zgîria sticla.

După această operație, executată succesiv pe ambele fețe ale lentilei, piesa rămîne perfect transparentă. Precizia de execuție a suprafețelor este foarte mare. Controlul exactității razelor de curbură se execută prin interferența, prin suprapunerea piesei cu niște calibre de sticlă. Dacă există o diferență între raza calibrului (executat cu o precizie de zecimi de miimi de milimetru) și raza lentilei, atunci între cele două suprafețe se formează o pană de aer de grosime variată, care dă naștere unor inele de interferență. Numărul acestor inele caracterizează diferența de rază a piesei față de raza calibrului, iar neregularitățile de formă ale inelelor caracterizează neuniformitatea suprafeței lentilei.

Pentru cele trei lentile ale „Orizontului" se admite o abatere de rază de cca. 0.001 mm, ceea ce corespunde cu apariția a trei inele de interferență, iar abaterile de formă nu se admit.

Pentru a corespunde cerințelor de corectitudine în redarea imaginilor, un sistem optic trebuie să fie centrat, adică centrele tuturor suprafețelor sferice să se afle pe aceeași dreaptă. Pentru a realiza această condiție, se execută mai întîi centrajul fiecărei lentile în parte și apoi la montaj, asigurînd concentricitatea monturilor în care sînt prinse lentilele, se realizează centrarea sistemului.

Centrajul individual al unei lentile se realizează făcînd să coincidă linia centrelor de curbură a celor două suprafețe sferice cu axul mecanic al piesei. Se lipește lentila cu una din fețe pe o piesă (moletă), care se învîrte și care are o suprafață perfect perpendiculară pe axul de rotație. Un bec electric așezat în fața dispozitivului se oglindește în suprafața nelipită a lentilei.

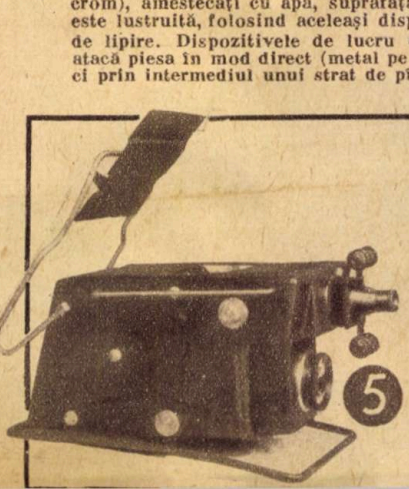
Dacă în timpul rotirii se produc mici oscilații ale imaginii reflectate înseamnă că centrul suprafeței sferice nelipite nu se află pe axul de rotație al moletei. Suprafața de lipire rămînînd tot timpul sprijinită pe suprafața perpendiculară pe axul de rotație al moletei, va avea totdeauna centrul de curbură pe axul de rotație. Eliminînd oscilațiile imaginii despre care am vorbit mai sus, prin deplasări ușoare ale lentilei lipite cu smoală, aducem și cel de-al doilea centru de curbură în coincidență cu axul de rotație. Apoi se rotunjește periferia lentilei cu ajutorul unei pietre abrazive pentru a fi concentrică cu axul optic și a permite un montaj corect.

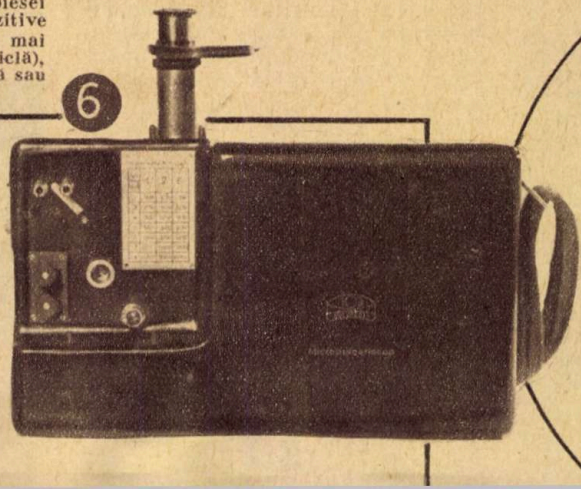
Controlul caracteristicilor optice se face pe marele aparat universal cu care este înzestrată întreprinderea: bancul optic (fig. D). Acesta este format dintr-un colimator (un aparat care furnizează fascicule de raze paralele), mai multe microscoape și lunete, felurite reticole și lămpi de lumină monocromatică, suporți care permit prinderi în diverse poziții ale pieselor optice ce se controlează și dau posibilitatea unei verificări precise a distanțelor focale și aberațiilor optice. Aceste aberații, adică abaterile de la cazul ideal, în care imaginile corespund exact cu obiectele, fiind legate doar printr-o relație de scară, sînt deosebit de mici la grupul de 3 lentile ale obiectivului „Trioclar" și comparabile cu ale aparatelor de aceeași categorie produse în străinătate.

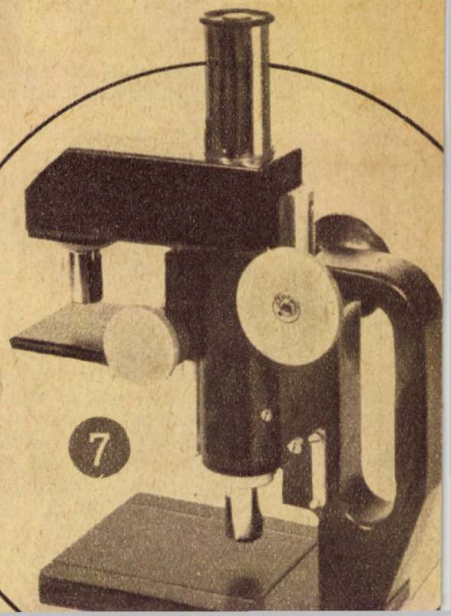
Ultima operație înainte de montarea pe aparat este tratarea suprafețelor acestor lentile cu o peliculă antireflex. Pelicula se depune pe cale chimică, realizînd așanumita optică albastră. Acest tratament micșorează mult pierderile de lumină prin reflexia pe suprafețele lentilelor și în același timp sporește contrastul imaginilor obținute.

Acum lentilele se îndreaptă spre atelierul de montaj, unde vor alcătui împreună cu celelalte piese aparatul fotografic „Orizont".

Aceasta este pe scurt istoria fabricației aparatului fotografic, care va deveni curînd tovarășul nedespărțit al excursiilor și vacanțelor noastre.







caleidoscop

● Uzinele constructoare de mașini din U.R.S.S produc într-o oră 230 de motoare electrice, 56 de automobile, 15 mașini-unelte, 23 de tractoare, 13 combine de cereale, 33 de semănătoare, 1 excavator, două războaie de țesut, 40 mașini de spălat, 250 mașini de cusut etc.

● În 1957, în U.R.S.S., uzinele constructoare de mașini au produs la fiecare două zile tot atîta cît producea întreaga Rusie țaristă într-un an.

● Specialiștii Institutului de cercetări pentru piele, cauciuc și sticlărie din București au elaborat un procedeu tehnologic cu ajutorul căruia se fabrică box neted din pieile grele de bovine (provenite de la vite bătrîne). Această tehnologie constă în linii generale din retăbăcirea vegetală adecvată pieilor cromate (tăbăcite cu crom), îndepărtarea defectelor de pe suprafața pielii prin șlefuire și finisarea feței cu vopsele de acoperire dispersate în emulsie de polimeri acrilici. Acești polimeri asigură o aderență fermă peliculei de acoperire pe suprafața pielii șlefuite.

Utilizînd procedeul amintit, se produce un box de calitate bună, se mărește considerabil producția de piei netede și se realizează o importantă reducere a prețului de cost.

● După o muncă încordată de 5 ani, s-a terminat în R.D.G. construcția unui teodolit electromagnetic pentru cercetări în cadrul Anului geofizic internațional. Cu ajutorul acestui aparat se poate măsura în mod absolut cîmpul magnetic al pămîntului.

● De curînd ing. L. Kuprianovici și-a construit și instalat în „Moskviciul" său un aparat de telefon. El poate chema și poate fi chemat de orice abonat din Moscova.

● În apropiere de Tg. Jiu se construiește cel mai mare combinat de prelucrare a lemnului din țara noastră. În cadrul acestuia vor funcționa: o fabrică de cherestea cu o capacitate normală de 55.000 m³,

DECE SE COAGULEAZA NU SE COAGULEAZA

La serviciul de chirurgie se pune o problemă grea: un bolnav care suferă de hemofilie (boală cu sîngerări prelungite) are nevoie de o operație urgentă de apendicită. Amînarea operației poate duce la perforarea apendicelui, peritonită și grave complicații, dar operația poate fi urmată de o gravă hemoragie, dată fiind hemofilia de care suferă bolnavul. Se hotărăște să se facă o perfuzie de plasmă proaspătă imediat înaintea operației. Operația decurge în condiții bune, fără hemoragii; cîteva perfuzii de plasmă în zilele următoare asigură o evoluție normală după operație. Bolnavul a fost salvat de la grave complicații.

Aceste aspecte se întîlnesc adesea în viața de spital și ele pun problema cunoașterii mecanismului de coagulare a sîngelui și a posibilității corectării defectelor de coagulare fie a hemoragiilor fie a hipercoagulabilității, a trombozelor.

V-ați tăiat la un deget? În copilărie v-ați julit picioarele? V-ați pus întrebarea cum se face că sîngele se menține în vasele organismului (artere, vene capilare) în stare lichidă, pe cînd din momentul în care sîngele iese din vase el se încheagă, și în acest mod se produce oprirea hemoragiei?

Încă de mult, medicii au încercat să descopere tainele coagulării sîngelui — acest fenomen așa de interesant al trecerii sîngelui din stare lichidă în stare solidă.

S-a văzut că sîngele pus în eprubetă după un timp de 5—7 minute se încheagă, se coagulează, astfel că eprubeta poate fi răsturnată cu gura în jos, fără ca sîngele să curgă din ea.

Este meritul savantului rus A. Schmidt, care, la sfîrșitul secolului trecut, pe baza experiențelor sale, a arătat că în sînge există o serie de factori a căror transformare duce la formarea cheagului de sînge.

Astăzi se cunosc 10 factori în sînge care intervin la coagulare, dintre care cei mai importanți sînt: tromboplastina activă, care se formează din unirea unui factor produs de cele mai mici elemente ale sîngelui, trombocitele, și a unor substanțe din plasma sanguină; protrombina, care sub influența tromboplastinei formate se transformă în trombină; fibrinogenul, care în timpul coagulării sub influența trombinei din stare lichidă se transformă în filamente solide de fibrină, care constituie cheagul.

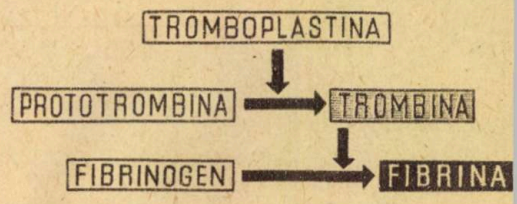
În mecanismul de oprire a unei hemoragii, intervine încă un element care este foarte important, și anume peretele vaselor sanguine. Orice vas rănit se contractă sub influența unui factor secretat tot de trombocite, iar contracțiile au drept scop închiderea plăgii produse. În tărirea acestei închideri se face printr-un alt mecanism care se numește „retracția cheagului". S-a constatat că la cca. 30 de minute după coagularea sîngelui în eprubetă se produce o retracție a cheagului, deasupra căruia apare un lichid care nu este altceva decît serul sanguin. Această retracție este produsă de un factor secretat tot de către trombocite, numit retractozim. Rolul acestei retracții este de a strînge puternic buzele unei plăgi vasculare și a solidifica cheagul o dată format.

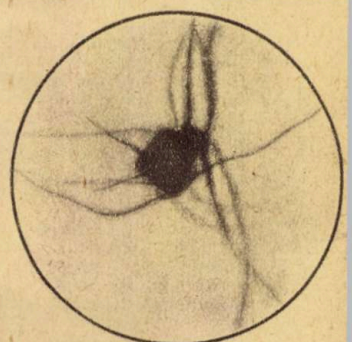
Dar un vas de sînge în care s-a format un cheag nu rămîne mult timp astupat și deci pierdut pentru circulație, ci după cîteva zile cheagul din vas se resoarbe, se lizează.

Această liză a fibrinei (cheagului) se face sub acțiunea factorului din sînge numit fibrinolizină.

Deci un vas rănit se contractă, iar în sînge se petrec modificări care duc la formarea trombinei, apoi la formarea fibrinei; după una, două ore se produce o retracție a cheagului și după cîteva zile cheagul se resoarbe.

Însă în sînge, pe lîngă cei 10 factori care au un rol important în formarea cheagului, există și factori care opresc coagularea sîngelui, anticoagulanții. Rolul acestora este să





Sus: Schema simplificată a coagulării sîngelui. În medalion: Formarea cheagului sanguin urmărit la microscopul electronic. Se văd filamentele de fibrină aglomerîndu-se în jurul unui trombocit

SÎNGELE?

Dr. H. LEIBA
asistent la clinica hematologică I.P.S.M.F.

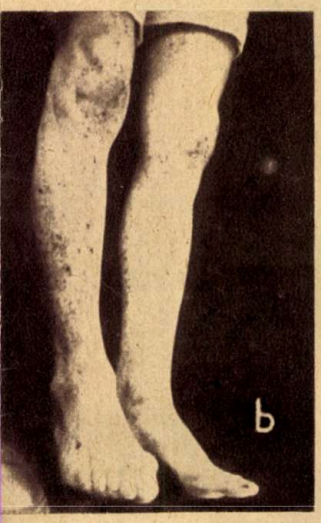
limiteze, să oprească coagularea la strictul necesar. În vasul lezat se produce în momentul coagulării un exces de trombină, ceea ce ar determina o coagulare a unei mari cantități de sînge. Dar această trombină, în exces, este imediat inactivată de o serie de factori anticoagulanți, dintre care cel mai important este heparina, ce are o utilizare foarte mare în tratamentul bolilor în care există tendințe de hipercoagulare.

În organism există deci un echilibru între factorii coagulanți și anticoagulanți. De acest echilibru depinde menținerea sîngelui în stare lichidă, iar acest echilibru este sub controlul sistemului nervos și al glandelor endocrine. Ruperea echilibrului sau absența vreunui factor al coagulării duc la boli hemoragice.

Întrucît trombocitele au o importanță foarte mare în coagulare, deoarece scăderea numărului, sau alterarea lor calitativă, duce la hemoragii, este interesant să le cunoaștem mai amănunțit. Ele sînt cele mai mici elemente ale sîngelui, au 2—3 microni mărime și provin din cele mai mari celule ale măduvei osoase, megakariocitele. S-a spus chiar că „uriașii măduvei produc piticii sîngelui". Normal sînt 200.000—300.000 de trombocite pe milimetrul cub de sînge. Scăderea lor sub 60.000 pe milimetrul cub produce hemoragii. Boala se numește purpura trombopenică, pentru că manifestările hemoragice sînt cutanate, prezentîndu-se sub forma de pete hemoragice de diferite mărimi răspîndite pe tot corpul și mucoase, hemoragii din gingii, nas etc.

Scăderea numărului de trombocite din sînge poate fi datorită multor cauze: infecții, intoxicații sau unor anticorpi care distrug trombocitele.

Astăzi există bune posibilități de a opri hemoragia produsă de lipsa trombocitelor. Astfel aplicarea pe plaga sîngerîndă a unei pelicule de trombină dă efecte bune în oprirea hemoragiilor. Toate aceste preparate din sînge se produc la Institutul de hematologie din București.



Articulația tumefiată a unui bolnav de hemofilie (a). Erupție purpurică pe gamba unui bolnav de trombopenie (b).

Originea multor trombopenii (lipsa de trombocite) constă în distrugerea trombocitelor în sîngele bolnavilor de către niște anticorpi. Producerea acestor anticorpi este oprită de cortizon și ACTH. De aceea acestea se întrebuințează în tratamentul trombopeniilor.

În formarea tromboplastinei active, în afară de trombocite intervin și cîțiva factori plasmatici. Acești factori (în număr de cel puțin 3) pot lipsi din sînge, și în acest caz se produce boala numită hemofilie. Astăzi se cunosc 3 tipuri de hemofilii.

Hemofilia este o boală care se întîlnește numai la bărbați și se transmite ereditar. Este caracterizată prin sîngerări foarte prelungite. La cea mai mică lovire sau zgîrietură, încă din prima copilărie, se produc hemoragii care pot fi grave. O extracție dentară poate da hemoragii de 8 zile sau mai mult. Un alt loc de predilecție al hemoragiilor sînt articulațiile, iar în cazul repetării hemoragiilor se poate ajunge la anchilozări și deformări.

Pentru tratament este importantă stabilirea tipului de hemofilie, deoarece tratamentul este deosebit. În hemofilia A se fac transfuzii numai cu sînge sau plasmă foarte proaspătă, în timp ce în hemofilii B se poate întrebuința și sînge conservat. La noi în țară, majoritatea hemofiliilor sînt de tipul A.

Dar bolile coagulării se produc nu numai prin lipsa unor factori care duc la hemoragii, ci și prin excesul altora care fac să apară tromboze, embolii etc. Pentru prevenirea acestora sau pentru tratarea lor, se întrebuințează substanțe anticoagulante, cum sînt heparinele și dicumarinele.

Coagularea sîngelui și oprirea hemoragiilor, hemostaza, sînt reacții de apărare ale organismului. Ca și celelalte reacții ale organismului, ele au drept scop păstrarea integrității corporale și se află în permanență sub controlul sistemului nervos central, vegetativ și al glandelor endocrine.

Cine pătrunde în profunzimea mecanismului de coagulare a sîngelui se minunează de multitudinea factorilor și echilibrul perfect dintre ei, care fac ca sîngele să curgă prin vase, să se închege atunci cînd trebuie, atît cît trebuie și nu mai mult.

Organismul nostru în stare normală este un laborator perfect care funcționează fără greș.

Calciparin

o fabrică de placaje, o fabrică de mobile și una de plăci aglomerate din lemn.

● **Noul scuter unguresc „Caravan" are o frumoasă formă aerodinamică, carcasa lui fiind construită din plăci de aluminiu de 1 mm grosime. Este înzestrat cu un motor cu un cilindru, în doi timpi, iar răcirea se face cu aer. Capacitatea scuterului este de 125 cm³.**

● **A fost creată o baterie fără apă și fără acid pentru pornirea automobilelor. Această baterie poate să funcționeze timp de 10 ani și să asigure 50.000 de porniri pe an sau 120 pe zi. Ea se comportă la fel de bine și în regiunile tropicale, uscate, ca și în regiunile Arcticii, la geruri puternice. Cu o astfel de baterie se poate urni ușor motorul unui autocamion de 10 tone chiar pe un ger de —40°.**

● **La uzinele „23 August" din București s-a construit o mașină pentru călirea supapelor motoarelor pe cale electrolitică. Darea în funcțiune a acestei mașini mărește productivitatea muncii la acest reper cu peste 1.000%.**

● **„Ceaika" și „Melodia" sînt numele a două noi magnetofoane sovietice. Ele sînt prevăzute cu bandă pentru dublă înregistrare, ochi magic pentru controlul înregistrării, butoane pentru reglarea timbrului și tăriei sunetului la reproducere, microfon.**

● **Industria romînească de medicamente fabrică un produs numit „Antabuz". Acesta este o disulfură de tetraetiltiouran indicată în stările de alcoolism cronic. El acționează prin producerea la alcoolici a unui reflex condiționat.**

● **„Bielorus 3" este unul din ultimele modele de televizor executate de Fabrica din Minsk. El este prevăzut cu douăzeci și două de lămpi și permite recepția emisiilor de televiziune pe cinci canale. Acest televizor este înzestrat și cu un aparat de radio cu toate lungimile de undă, precum și cu un picup universal.**

HIDROGENUL răcește generatorii electrici

Ing. CARABULEA ANATOL
Institutul politehnic București

Mașinile sînt, după cum se știe, transformatori de energie dintr-o formă în alta și nu pot face această transformare fără pierderi, deoarece în toate există frecare și deci pierdere de energie mecanică prin transformare în căldură. La marea majoritate a mașinilor se iau măsuri ca energia calorică produsă să fie eliminată căci altfel temperatura se poate ridica atît de mult încît mașina se distruge. Mașinile electrice nu fac excepție de la această regulă.

Fie că mașina electrică lucrează ca motor (se alimentează de la rețeaua electrică și produce mișcare, ca la tramvai), fie că ea este învîrtită și produce electricitate, ea tot se încălzește. Aceasta pe de o parte datorită frecărilor, iar pe de altă parte datorită încălzirii conductorilor săi electrici. Se știe că un fir metalic parcurs de curent electric se încălzește. Acest lucru l-au verificat practic toți cei care au introdus în priză un reșou electric. Cum rostul unei mașini electrice nu este de a fi reșou, se iau o serie de măsuri care să limiteze încălzirea, și în primul rînd pentru bobinarea mașinii se utilizează sîrmă de cupru, care suportă curenți mari fără a se încălzi prea tare. Energia electrică care se transformă în căldură datorită trecerii curentului prin sîrma de cupru reprezintă pentru mașină energie pierdută, și specialiștii o numesc pe scurt pierderi în cupru.

Dar nu numai pierderile în cupru produc încălzirea mașinii electrice. În miezul metalic al mașinii apar curenți. Aceștia produc căldură și dau naștere pierderilor de energie în fier. În table subțiri, acești curenți sînt mai mici deoarece ele prezintă o rezistență mai mare decît un bloc masiv de metal. De aceea miezul metalic al mașinii este tăiat în table subțiri (tole) izolate între ele.

CUM SE OBȚINE RĂCIREA

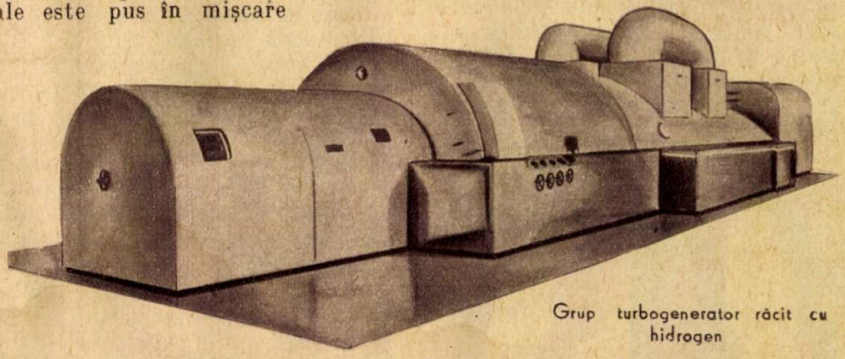
Pentru o bună răcire a mașinii se prevăd atît pe stator (partea fixă a mașinii), cît și pe rotor (partea mobilă a mașinii) canale de ventilație. Gazul sau lichidul de răcire care circulă prin aceste canale este pus în mișcare cu ajutorul a două ventilatoare situate la cele două capete ale axului mașinii. Drept agent de răcire se utilizează aerul, hidrogenul, uleiul de transformator sau apa distilată.

Transmiterea căldurii din bobinaje spre tolele statorului și apoi spre căile de acces ale elementului de răcire se face prin conductivitate. Căldura se evacuează din mașină o dată cu elementul de răcire. Răcirea poate fi realizată în circuit închis sau în circuit deschis.

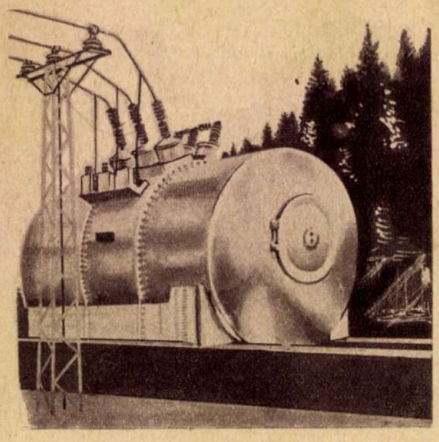
Cînd fluidul de răcire este un agent necostisitor, de exemplu aerul, atunci se poate realiza o circulație a fluidului de răcire în circuit deschis, în caz contrar răcirea se efectuează numai în circuit închis. Generatoarele de putere mică și mijlocie pînă la cca. 50.000 KVA se răcesc cu aer.

Astfel în țara noastră există o serie de centrale termoelectrice în care se folosește răcirea generatoarelor cu ajutorul aerului, ca, de exemplu, generatorii electrici de la centrala „Filimon Sîrbu" din Constanța, a căror răcire se face cu aer în circuit deschis, și generatorii electrici de la termocentrala „Doicești", a căror răcire este realizată cu aer în circuit închis.

Răcirea lagărelor de capăt se face cu ajutorul uleiului de transformator sub presiune. Pentru un anumit domeniu de puteri ale generatoarelor, hidrogenul prezintă în comparație cu aerul o serie de avantaje care-l fac foarte potrivit pentru răci-



Grup turbogenerator răcit cu hidrogen

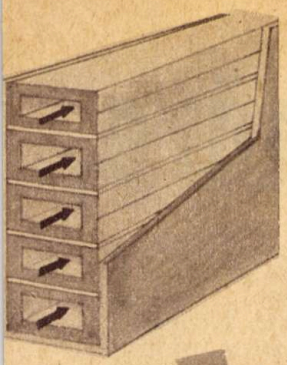


Mașină electrică răcită cu hidrogen, folosită ca sarcină artificială (consumator de energie)

ELECTROZI DE SUDURĂ PERFECȚIONAȚI

De curînd în R. D. G. a fost construit un nou electrod de sudură sub denumirea de „Citoflux", care scurtează simțitor timpul de topire și permite folosirea unei tensiuni de curent electric mai mare.

Noul electrod poate fi folosit atît în sudura orizontală, cît și în cea verticală și asigură o sudură de calitate.

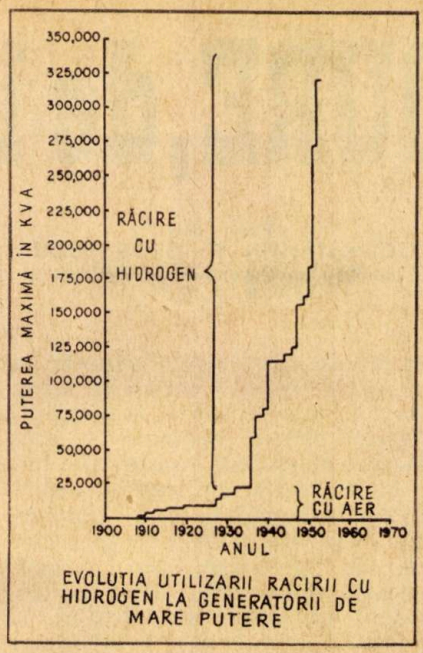


rea turbogeneratoarelor, adică a mașinilor antrenate cu ajutorul unor turbine cu abur.

HIDROGENUL — FLUID DE RĂCIRE

Hidrogenul are greutatea specifică mai mică decît aerul și conductivitatea termică mai mare. El împiedică extinderea arcului electric în caz de scurtcircuit și nu permite formarea de oxizi pe tolele generatorului. Aceste avantaje au favorizat folosirea hidrogenului ca fluid de răcire pentru turbogeneratoare încă din 1925.

Întrucît hidrogenul este de 14,4 ori mai ușor decît aerul, puterea absorbită de ventilatoarele generatorului electric va fi mult mai mică.



EVOLUȚIA UTILIZĂRII RĂCIRII CU HIDROGEN LA GENERATORII DE MARE PUTERE

INSTALAȚIA DE RĂCIRE

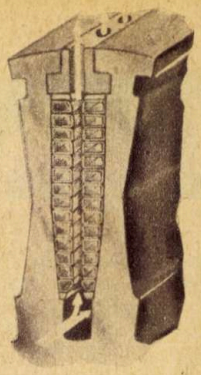
Orice mașină electrică răcită cu hidrogen este înzestrată cu rezervor pentru fluidul de răcire, cu răcitoare tip serpentină, care răcesc hidrogenul cu ajutorul apei, cu ventilatoare obișnuite, cu un compresor situat deasupra statorului și cu un sistem de etajare a circuitului de răcire, la care se adaugă aparatajul de măsură și control al stării hidrogenului în timpul exploatării generatorului. Compresorul servește la asigurarea cantității de fluid necesară pentru a fi refulată din centrul statorului spre inima mașinii.

Răcitoarele de hidrogen se montează în interiorul carcasei, fie perpendicular pe axa mașinii, fie paralel cu ea. Ultima soluție este cea mai avantajoasă, deoarece permite utilizarea uniformă a suprafeței de răcire, conduce la puteri mici necesare ventilației și micșorează dimensiunile principale ale carcasei. Pentru a evita pătrunderea apei de răcire a hidrogenului în stator, în caz de rupere a țevilor, se prevăd lîngă răcitoare niște jaluzele metalice care dirijează apa într-un colector inferior, de unde este apoi evacuată.

Întrucît hidrogenul are vîscozitate mică, el poate ușor scăpa prin spații înguste. Pentru a împiedica aceste pierderi, se iau măsuri speciale de etanșare. Se etanșează cu cauciuc părțile de îmbinare între stator și carcasă, iar materialul carcasei se verifică ca să nu prezinte porozități, atît pe porțiunile turnate, cît și la locurile sudate.

Dispozitivele de etanșare se împart în două categorii: cu un inel și cu două inele de ulei. Uleiul ca element de etanșare absoarbe hidrogenul și aerul cu care vine în contact pînă la limita de saturație. Cu timpul se cere ca uleiul să fie curățat de aer pentru că poate duce la infiltrarea aerului în hidrogen și la formarea unui amestec exploziv.

Înainte de a introduce hidrogenul, în turbogenerator se suflă bioxid de carbon printr-o conductă care se racordează la carcasă în punctul cel mai de jos al generatorului. Bioxidul de carbon spală canalele mașinii electrice, eliminînd aerul din interiorul canalului de răcire. După spălare se introduce hidrogen prin intermediul unei conducte care de obicei este racordată la partea superioară a carcasei. Umplerea cu hidrogen a turbogeneratorului se consideră terminată cînd în punctul cel mai de jos al carcasei se ajunge la presiunea recomandată și la o puritate a hidrogenului de 98%.



TURBOGENERATOARE RĂCITE CU HIDROGEN

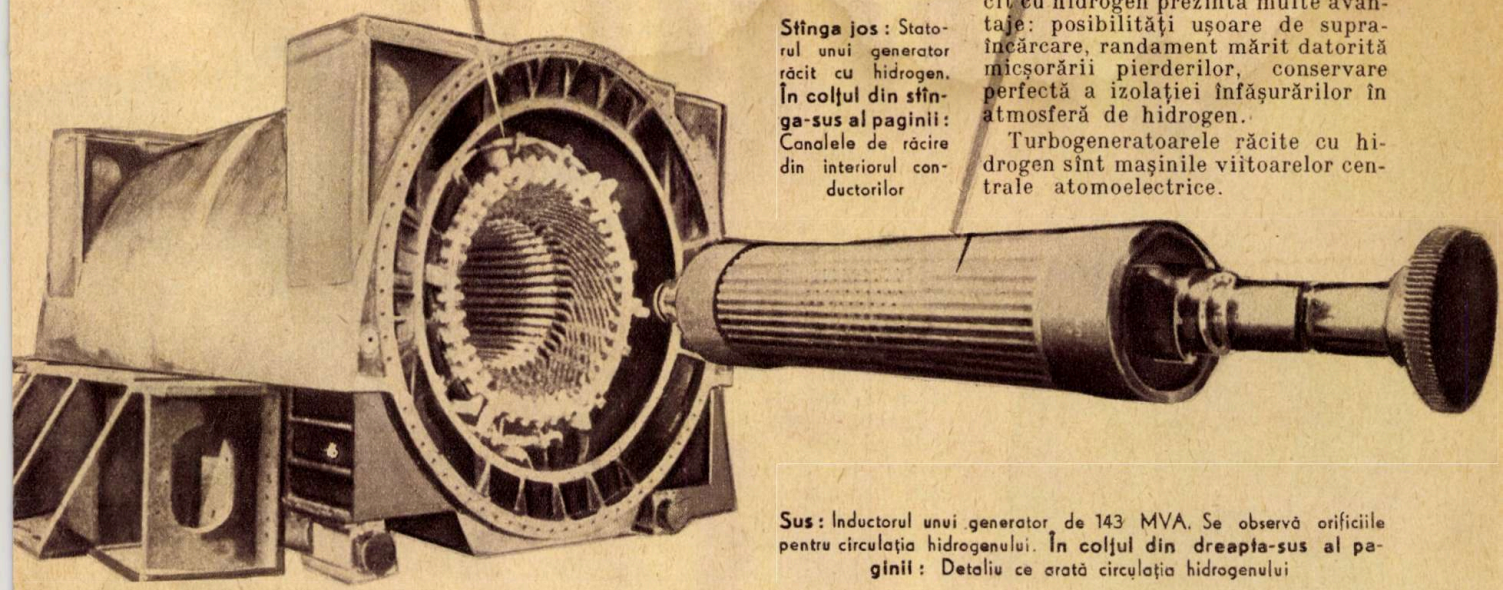
În tendința de continuă sporire a puterii unitare a generatoarelor electrice, constructorii au realizat grupuri de 150 MVA, iar în prezent proiectează generatoare de 305 MVA și chiar de 610 MVA, dar factorul hotărîtor atît la proiectare, cît și la construcție îl constituie răcirea mașinii electrice.

Practica a arătat că limita puterii turbogeneratoarelor răcite cu aer este 100 MVA, iar la cele răcite prin hidrogen poate atinge 300 MVA.

Constructorii sovietici au realizat grupul turbogenerator de 150 MW răcit cu hidrogen, iar recent la Uzina de locomotive din Harkov a început construirea turbogeneratoarelor de 200 MW răcite tot cu hidrogen. Răcirea turbogeneratorului de 200 MW se face direct, adică hidrogenul circulă sub o presiune de 3 atm. prin canalele centrale ale conductorilor. Acest mod este mult mai eficace decît cel obișnuit; datorită răcirii cu hidrogen, generatorul de 200 MW are o greutate de numai 297 de tone, față de greutatea turbogeneratorului de 150 MW, care atinge 350 de tone.

Construcția turbogeneratorului răcit cu hidrogen prezintă multe avantaje: posibilități ușoare de supraîncărcare, randament mărit datorită micșorării pierderilor, conservare perfectă a izolației înfășurărilor în atmosferă de hidrogen.

Turbogeneratoarele răcite cu hidrogen sînt mașinile viitoarelor centrale atomoelectrice.



Stînga jos: Statorul unui generator răcit cu hidrogen. **În colțul din stînga-sus al paginii:** Canalele de răcire din interiorul conductorilor

Sus: Inductorul unui generator de 143 MVA. Se observă orificiile pentru circulația hidrogenului. **În colțul din dreapta-sus al paginii:** Detaliu ce arată circulația hidrogenului

PRIN PĂDURE, de la Dunăre,

Prof. univ.
CONSTANTIN C. GEORGESCU
membru corespondent al Academiei R. P. R.

Pămîntul țării noastre este înveșmîntat de lanuri unduitoare, de grădini și livezi roditoare, de pajiști cu covorul lor în mozaic de ierburi. Pînă nu de mult, pe aici domnea vegetația dăruită de natură care, deși continuu tulburată de om, de pășunat sau incendii pustiitoare, totuși și-a mai păstrat componența sa naturală. Cele mai multe mărturii ale vegetației naturale se găsesc în păduri, ca și în poienele lor.

Poposind pe malul Dunării, vom vedea zăvoaiele cu sălcii albe, care se întind sub formă de coridoare pe grindurile zăgăzuitoare ale apelor fluviului, ca și pe ostroave.

Pe timpul revărsărilor, tulpinile sălciilor sînt înecate și numai coroanele lor ies în afara apei. Tulpinile dau naștere la smocuri de rădăcini, care le îmbracă ca o sarică mițoasă: rădăcinile adună din apă hrana, ca și oxigenul necesar respirației tulpinii, permițînd viețuirea lor timp îndelungat sub apă, fără a fi vătămate. După retragerea apelor, rămîne solul golaș, acoperit de mîlul lipicios; la puțin timp, el este invadat de un covor de plante de locuri grase și umede, ca: rugul de pădure, urzica și multe altele. Zăvoaiele naturale nu furnizează o producție lemnoasă satisfăcătoare, și de aceea ele se înnobilează cu culturi de plop negru hibrid sau anin negru (fig. 1), care pot produce o cantitate dublă sau chiar triplă de lemn valoros. Pînă acum, s-au realizat în decursul ultimilor 10 ani asemenea arborete de mare valoare pe cca. 20.000 ha și se vor întinde pe încă 30.000 ha.

Să urcăm pe terasa de deasupra Dunării. În urma noastră vom avea minunata privelițte a luncii cu ogoare, pășuni, ochiuri de apă, trestișuri și zăvoaie, iar în față — șesul întins al stepei. Primele păduri ne întîmpină de la 5—20 km de la marginea terasei cîmpiei dunărene în zona numită silvostepă. Acestea sînt formate în special din stejar brumăriu și din stejar pufos, specii iubitoare de arșița verii și de lumină, cu care se mai întovărășesc părul, ulmul, lemnul cîinesc, salba rîioasă, porumbarul, păducelul, vișinul pitic și migdalul pitic. În zona de silvostepă sînt soluri foarte fertile ce dau recolte agricole bogate; agricultura aci a pus stăpînire pe întreg teritoriul și nu s-au păstrat decît mici petice de pădure, oaze de verdeață în imensitatea cîmpurilor agricole. Exterminarea pădurilor în trecut a înrăutățit clima. Seceta domnește aici nestăpînită. Din cauza lipsei periodice a apei, arborii rămîn scunzi, de înălțimi pînă la 15 m, au inele anuale înguste și o producție de lemn redusă. Stejeretele au devenit mai mult o sursă de pășune decît de lemn, din cauza practicii seculare a pășunatului și exploatării abuzive, ca și a incendiilor. Aceste păduri se înnobilează în prezent prin introducerea salcîmului, care dă o producție de lemn de 2—3 ori mai mare.

Aceste păduri îndeplinesc în silvostepă un rol important, ca factor de temperare a vînturilor puternice, de repartizare uniformă a zăpezilor și de mărire a umidității aerului și solului. Ele constituie nodurile pe care se vor sprijini perdelele forestiere de protecție. În plus pădurile de silvostepă prezintă un mare interes științific, conținînd o floră bogată, de ținuturi mai calde. Cercetarea vegetației naturale din aceste păduri ne dezvăluie legile naturii și ne orientează în introducerea în cultură a plantelor cît mai rezistente la secetă.

După un scurt drum intrăm în zona forestieră, care începe cu pădurile de cer sau cerete. În compunerea lor intră un număr mai mare de specii forestiere, și anume: cer, gîrnița, stejar brumăriu, ulm, păr, arțar, lemn cîinesc, salba moale, salba rîioasă etc.

Ceretele sînt numite de popor „pădure roșie" fiindcă iarna păstrează pe ramuri frunzele uscate, roșii, iar coaja trunchiului ia o colorație roșie. Ele se aseamănă cu pădurile din silvostepă, dar sînt mai înalte, pînă la 20—22 m, și mai dese; dar și ele au fost rărite pe suprafețe întinse prin pășunat și au aspect de dumbravă, cu un covor bogat de ierburi înalte. Sub regimul nostru, prin oprirea pășunatului, ceretele s-au refăcut, devenind păduri bine încheiate, cu o mare producție de lemn. Cele mai mari păduri de acest fel sînt la Comana și Brănești (regiunea București).

În dreptul capitalei se face trecerea de la cerete către șleau, care reprezintă cel mai complex tip natural al pădurii de cîmpie. Șleaul este un fel de pădure în care găsim în tovărășie un mare număr de specii forestiere și în care ele ating dimensiuni mari din cauza ploilor mai abundente. Solul său este bogat, adînc îndesat, nu se usucă nici prea puternic și nici nu este prea umed. Șleaul de cîmpie s-a mai păstrat ca un rest al vechiului codru al Vlăsiei în pădurile de la Periș-Snagov-Gruia (regiunea București). El este compus din stejar, carpin, tei alb, ulm, frasin, jugastru, paltin de cîmp, sorb, arțar, păducel, salba moale, lemn cîinesc etc. Primăvara înainte de înfrunzire în aceste păduri înfloresc un număr mare de plante, ca: vioreaua falsă, floarea paștelui, toporașii și multe altele. După ce coroana arborilor se acoperă de frunze, ierburile se răresc, iar solul rămîne acoperit de covorul roșcat al frunzelor moarte și rare smocuri de ierburi. Stejarul atinge vîrste înaintate (de secole), înălțimi de 25—28 m și diametre de peste 1 m. În pădurile Snagovului se mai păstrează stejari falnici care străjuiesc aici de 200—300 de ani.

Trecînd în regiunea de dealuri, ne întîmpină șleaul de deal, care are cel mai bogat inventar de specii

1

2

pe creasta muntelui

lemnoase, fiindcă aici se întîlnesc speciile de cîmpie și cele de dealuri. Acesta este compus din stejar, gorun, carpin, ulmul de cîmpie și de munte, frasin, tei alb, tei pucios, paltin de cîmp și de munte, jugastru, fag, cireș, alun, corn, sînger, soc, arțar, moșdrean, lemn cîinesc, salbă moale și altele. Covorul de ierburi este asemănător cu cel din șleaul de cîmpie, la care se adaugă plante de munte, dintre care cele mai frapante sînt ferigile.

Pe locurile mai uscate ale dealurilor, pe platouri ca și pe pante însorite, pînă la altitudinea de 450—500 m, se găsesc gorunele curate, cu rare specii de amestec. Gorunetele (fig. 2) au coroana lor răsfirată, ici-colo străpunsă de razele soarelui, care lasă pete de lumină pe frunzișul uscat de pe sol. De aceea sub el se dezvoltă un covor bogat de ierburi, de locuri mai uscate, care s-au urcat aici dinspre cîmpiile însorite. Gorunul este considerat ca specia cea mai valoroasă de pe glob. Lemnul său are cele mai multe întrebuințări în construcții (grinzi, traverse, șiță, parchete, tîmplărie etc.), în industria mobilelor, dogărie și multe altele.

Mai sus, de pe la 450—500 m, intrăm în subzona fagului, care domnește în regiunea de coline și submontană, pînă la 1.350 m. Pădurile de fag au o mare întindere în țara noastră, ocupînd cca. 40% din teritoriul păduros. Banatul are cea mai mare proporție de făgete.

Spre sfîrșitul primăverii, după ce coroana arborilor se închide, covorul bogat de ierburi cu flori intens colorate și parfumate se rărește, iar în făgetele bine încheiate dispare, lăsînd numai stratul gros de frunze moarte, în care se îngroapă piciorul. Făgetele (fig. 3) sînt compuse din puține specii. In afara fagului, care domină, se mai găsesc exemplare răzlețe de paltini de munte, frasini, ulmi de munte, cireși, pîlcuri de goruni și o serie de arbuști, salbă moale, soc etc. In interiorul pădurii sîntem impresionați de tulpinile drepte, curățate pînă sus de crengi și cu coaja alb cenușiu, pe care lichenii apar ca niște hieroglife greu descifrabile. Coroanele arborilor se împreună, formînd bolți, de la forma cărora s-au inspirat arhitecții creatori ai stilului gotic.

Pe la 700—800 m, între Comarnic și Sinaia, apar în făgete mai întîi bradul și imediat molidul, constituindu-se pădurea de amestec de rășinoase cu fag, care se ridică pînă la 1.300—1.450 m. Fagul, bradul și molidul se întovărășesc fără a se concura între ele și constituie păduri cu caracter permanent. Acolo unde domină rășinoasele, dispare treptat covorul de primăvară al ierburilor cu flori și se dezvoltă ierburi care înfloresc în tot cursul verii. Arborii găsesc aici condiții bune de creștere. In locurile cele mai fertile, brazii pot atinge la vîrsta înaintată 50—55 m înălțime și diametru de 1,40—1,70 m, iar molidul, la aceleași înălțimi, diametrul de 1,20—1,40 m. In cuprinsul acestor păduri, acolo unde se ivește un surplus de umezeală în atmosferă, iar solul este bogat, aflăm brădetele, care sînt cele mai întunecate păduri.

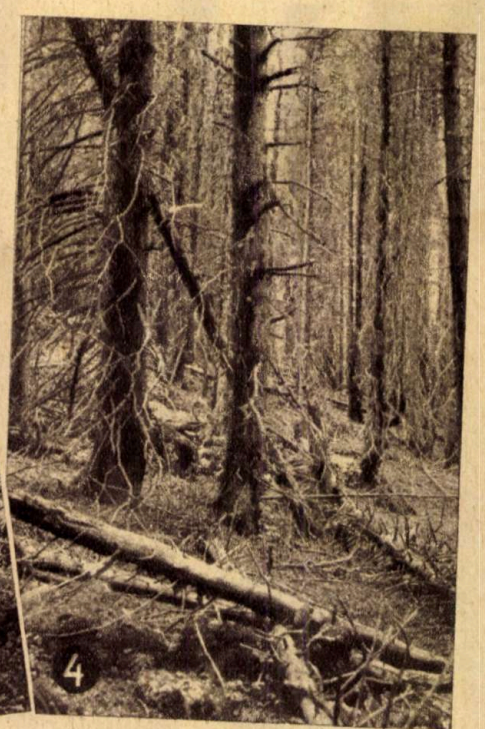
Dacă urcăm Bucegii, intrăm pe la 1.300—1.400 m înălțime în pădurea de molid (molidiș) (fig. 4), care se întinde apoi pînă către pajiștile alpine la 1.650—1.750 m. Molidișurile se remarcă prin verdele lor sobru, care se pune bine în evidență în Bucegi, pe valea superioară a Ialomiței. Arborii au aici o formă de coloană pentru a primi lumina pe toată întinderea coroanei. Sub vechiul regim, molidișurile au fost devastate pe mari suprafețe. Acum se lucrează intens la refacerea lor, luînd o mare extindere practica însămînțării lor din avion.

Deasupra molidișurilor se dezvoltă tufișuri de jneapăn sau de ienuper, care joacă un rol important în apărarea solului, contra eroziunii.

Iată pe scurt cele mai importante tipuri de păduri din țara noastră, pe care relieful Munteniei ni le pune la dispoziție spre cercetare.

Dacă ne dăm seama cît de greu cresc arborii și cît de ușor pot fi doborîți, atunci vom ajunge să iubim și să cruțăm pădurile căci ele sînt masa inepuizabilă de produse vegetale de mare importanță pentru economia națională, sînt locurile unde se realizează o deplină recreație și fortificare pentru oamenii muncii și, în sfîrșit, ele stăvilesc puhoaiele apelor năvalnice.

3



4

AZBESTUL

Ing. SUSAN ALEXANDRU

Plictisit, ambiţiosul Carol Quintul, împărat al Germaniei, îşi domina comesenii, umili şi resemnaţi, din capul mesei fastuoase pe care o oferise unor soli străini. Masa era pe sfîrşite. La un moment dat, monotonia atmosferei, atît de oficială, este întreruptă de un fapt ciudat. Valeţii aprind focul într-un cămin mare şi în văzul tuturor aruncă în vîlvătaia flăcărilor şerveţelele murdărite în timpul ospăţului. Oare ce o fi ? se întreabă necunoscătorii. După un timp, aceiaşi valeţi, cu nişte cleşti lungi, scot din foc aceleaşi şervete, nearse, mai albe şi mai curate ca oricînd. Obişnuiţii acestor întîmplări zîmbesc compătimitor, iar ignoranţii sînt din ce în ce mai nedumeriţi. Ce era? Şerveţelele erau ţesute din azbest, o fibră minerală ce nu arde. Focul distrusese numai murdăria de pe ele, curăţindu-le în acest fel.

Primii care au cunoscut azbestul au fost însă grecii din antichitate. Plinius scrie că la încinerare cadavrele bogătaşilor Romei erau învelite în cearşafuri de „linum vivum" (azbest); în acest fel, după ardere, se putea separa cenuşa cadavrului de cenuşa sicriului. Lămpile altarelor din temple erau prevăzute cu fitile de azbest; astfel erau construite lămpile vestalelor, lămpi ce nu se stingeau niciodată. În legătură cu aceasta, găsim la Plutarch denumirea de „asbesta" (flacără nepieritoare şi fără de sfîrşit), al cărui nume l-a luat mai tîrziu substanţa ce nu arde. Romanii îl numeau „amiantus", nume care îl mai păstrează şi astăzi varietatea de azbest Hornblendig. Marco Polo, în scrierile sale asupra călătoriei prin ţinuturile tătăreşti, descrie faptul că hainele ţesute din fibră de azbest nu ard, putînd fi folosite ca mijloc de apărare împotriva focului în timp de război.

În Rusia Petru cel Mare a încercat industrializarea şi comercializarea azbestului aflat în mari cantităţi la Başenovo, în Urali. Ultimele prospecţiuni cifrează aceste zăcăminte la aproximativ 11.300.000 de tone, care, dacă li se adaugă zăcămintele recent descoperite din Kazahstan, fac din U.R.S.S. prima ţară producătoare de azbest din Europa.

În 1860 o firmă engleză concesionează întregul azbest italian, iar descoperirea concomitentă a unor importante zăcăminte în Canada a dat un hotărîtor imbold dezvoltării industriei azbestului.

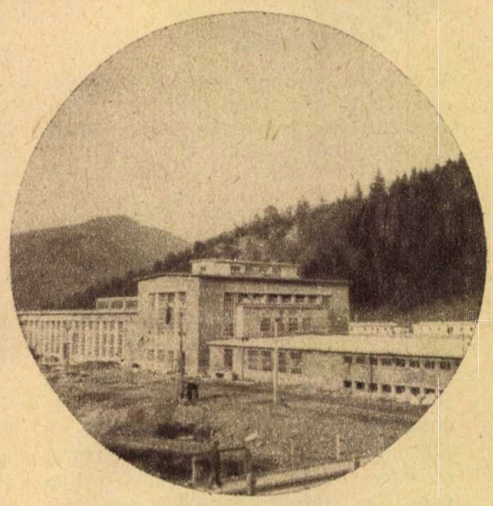
CE ESTE AZBESTUL?

Azbestul este un mineral compus dintr-un amestec de diferiţi silicaţi, simpli sau complecşi, fapt de la care derivă o întreagă gamă de varietăţi.

El se găseşte în natură în mai multe forme şi tipuri, variind de la o fibră lungă moale şi mătăsoasă la o fibră scurtă, aspră şi fragilă. Culorile diferitelor tipuri variază de la alb la verzui, galben-brun sau albastru; multe au luciu de mătase sau perlă.

Azbestul *crisotil*, de exemplu, este un simplu silicat de magneziu; silicatul complex de magneziu şi fier ne dă azbestul *amosit* şi azbestul *antofilit*, iar cel de sodiu şi fier — *crocidolitul*. *Termolitul* este un silicat complex de calciu şi magneziu. Din acestea, crisotilul şi crocidolitul au o fibră mai lungă, iar celelalte o fibră scurtă, cu rezistenţă mecanică, chimică şi termică variabilă.

Compoziţia şi forma azbestului se datoresc condiţiilor în care acesta s-a format. În urmă cu cîteva perioade geologice, pămîntul a fost supus unei bogate activităţi vulcanice, soldată cu formarea de noi roci, sub acţiunea temperaturii foarte ridicate din interiorul pămîntului. A urmat apoi o serie de procese de alterare, datorită unor transformări fizice şi chimice ca: dislocările de rocă şi presiunea uriaşă exercitată de masele de pămînt deplasate, precum şi acţiunea apelor termale. Ca rezultat al acestor frămîntări, s-a format un mineral nou, serpentinul. În cadrul unor zăcăminte uriaşe, în anumite porţiuni, s-a format şi azbestul cu toate varietăţile sale. În zăcămîntul de la Quebec, proporţia în care se găseşte azbestul variază între 5 şi 10% de la zăcămînt la zăcămînt. O dovadă a justeţei ipotezei formării azbestului este sinteza lui în laborator. S-a



repetat în mic, într-un aparat de laborator, toată gama de fenomene presupuse de geologie; amestecînd silicaţi de magneziu, calciu şi sodiu, tratîndu-i cu combinaţii ale florului, în prezenţa vaporilor de apă la 900—1.000° şi cîteva zeci de atmosfere, chimiştii au obţinut ace de azbest Hornblendig, identice cu cele din natură.

CUM SE EXPLOATEAZĂ AZBESTUL ?

Pentru a putea extrage cele 5—10 procente de azbest din zăcămintele de serpentin, este necesară deplasarea unor cantităţi uriaşe din această

OMUL ÎN CUPTOR LA 900°

Nu de mult, într-unul din laboratoarele ştiinţifice, a avut loc o experienţă neobişnuită: un om îmbrăcat într-un combinezon de lucru uşor a intrat într-un imens cuptor încălzit la 650°, a stat acolo cîteva minute şi apoi a ieşit foarte liniştit din cuptor.

Costume termorezistente care conduc căldura foarte încet sînt cunoscute de mult timp, însă de regulă această îmbrăcăminte este groasă, făcută din azbest sau alte materiale termorezistente şi extrem de greoaie şi incomode.

În cazul de care este vorba, omul era îmbrăcat cu un combinezon uşor, dintr-un material termorezistent nou, executat din două materiale care, luate separat, se tem foarte mult de foc: sticla şi aluminiul.

Noul costum este făcut din ţesătură de sticlă, acoperită cu un strat foarte subţire de aluminiu. Aluminarea s-a executat după aceeaşi metodă după care se fac cele mai bune oglinzi pentru telescoape şi reflectoare, adică prin depunerea pe sticlă, în vid, a vaporilor de aluminiu. Pînza obţinută în acest mod reflectă razele mult mai bine decît orice oglindă şi se încălzeşte foarte încet, deoarece în cuptoare, la temperaturi ridicate, căldura se transmite în cea mai mare măsură prin radiaţii.

Tot cu un costum alcătuit din sticlă aluminizată, un inginer a reuşit recent să stea timp de 1 minut într-o mare de flăcări, în timp ce termometrul indica 900°. Un adevărat infern.

Cercetările pentru realizarea de costume termorezistente urmăresc, bineînţeles, să uşureze condiţiile de lucru ale unor categorii de muncitori şi ele sînt cu atît mai valoroase cu cît permit acestora să lucreze un timp mai îndelungat în condiţii grele. Ultima realizare pe care v-o prezentăm şi pe coperta întîi a revistei noastre este costumul realizat de cîţiva ingineri sovietici, cu care un muncitor sovietic a lucrat 50 minute într-un cuptor Martin la o temperatură de aproape 400°. Noul costum permite repararea furnalelor şi a cuptoarelor fără a se mai aştepta răcirea lor.

ADEVĂR...

Asistent AURELIAN TACHE
Universitatea „C. I. Parhon" Bucureşti

Pentru creştini paştile constituie prilejul aniversării legendarei „morţi" şi „învieri" a lui Hristos. Stabilirea adevărului ştiinţific în legătură cu aceste mituri religioase a suscitat atenţia multor oameni de ştiinţă din toate timpurile, deoarece rădăcinile îndepărtate ale fenomenului religios în general (deci şi ale acestei sărbători) sînt strîns legate de explicarea trecutului omenirii, de o anumită etapă de dezvoltare a conştiinţei sociale.

Sînt şi mulţi istorici care de asemenea socotesc paştile drept o preluare de către creştinism a vechii sărbători iudaice a pascaliilor. Astfel, de exemplu, istoricul german Arthur Drews în lucrarea sa „Mitul lui Hristos" arată că Moise este întemeietorul mitic al paştilor. Însuşi cuvîntul „paşti" vine de la vechiul cuvînt ebraic „pesah", ce a fost ulterior apropiat (în semnificaţia sa) de cuvîntul din vechea greacă („pashein" = a suferit), ceea ce exprimă sensul creştinesc al sărbătorii.

Care este adevărata cauză care a determinat geneza acestor sărbători şi gama de ritualuri care le însoţesc?

La această întrebare, ştiinţa dă un răspuns clar şi justificat: originea îndepărtată a paştilor aparţine vechilor mituri agrare cunoscute la majoritatea popoarelor antice, mituri ce dau un conţinut fantastic unor procese şi fenomene reale.

Însămînţările de primăvară au fost întîmpinate întotdeauna cu sentimente puternice. Îngroparea seminţelor în pămînt era privită în trecutul îndepărtat ca un fel de moarte a acestora, din care cauză semănatul era însoţit de manifestări asemănătoare doliului. În scurt timp, însă, plantele răsăreau, şi oamenii îşi manifestau din plin bucuria văzîndu-şi recolta asigurată în perspectivă. Încolţirea, răsăritul plantelor erau înţelese ca un fel de „înviere" a boabelor îngropate. Cu timpul oamenii au început să îmbine observaţiile lor asupra acestui proces natural cu ideile despre zeii soarelui şi ai vegetaţiei, de „moartea" şi „învierea" cărora ar depinde fenomenele descrise. Ceremonialul religios cu care oamenii însoţeau îngroparea seminţelor şi aşteptau încolţitul lor capătă un nou obiect — zeii vegetaţiei, ai soarelui etc.

Astfel vechii iranieni practicau o serie de ritualuri asemănătoare, într-o oarecare măsură, celor creştineşti. Înainte de semănat organizau procesiuni religioase cu mare pompă în cadrul cărora era „înmormîntat" Mithra. Preoţii făceau din pămînt statuete care reprezentau pe acest zeu, le îngropau înfigînd în prealabil în ele seminţe. Udînd bine pămîntul, după cîtva timp acestea încolţeau, iar „corpul" lui Mithra se acoperea de o masă verde... Mithra „înviase". Tristeţei îi lua locul bucuria generală. Acelaşi tablou îl putem observa şi la vechii babiloneni cu vreo 2.000 de ani înainte de era noastră: „moartea" şi „învierea" zeului Tamuz („părintele tuturor plantelor"), iar mai tîrziu a zeului suprem, Marduc. Despre Marduc credincioşii credeau (de altfel după cum cred şi acum creştinii în mitul „patimile lui Hristos") că el a fost judecat şi condamnat la moarte împreună cu tîlharii, dar după puţin timp de la executarea lui a fost înviat de zei. Mitul „morţii" şi „învierii" lui Attis la vechii frigieni şi a lui Adonis la vechii fenicieni şi sirieni sînt de asemenea reeditări ale vechilor mituri agrare în condiţii mai noi. Ele au avut o mare influenţă asupra formării mitului vechi iudeu şi ulterior a celui creştin al „morţii" şi „învierii" lui Hristos. Însăşi formula „a înviat" — „adevărat a înviat" este împrumutată de la aceste mituri mai vechi decît creştinismul („Adonis a înviat", „Mithra a înviat" etc.). Cu timpul „jertfa" acestor zei începe să fie înţeleasă ca ispăşitoare, izbăvitoare a păcatelor oamenilor. În acest fel, funcţiile şi semnificaţia zeităţilor se schimbă. La început zeul Mithra era venerat ca zeu al „soarelui invincibil", iar mai tîrziu începe să fie aşteptat ca zeu mîntuitor. El a avut în general „aceeaşi soartă" pămîntească ca şi Hristos în mitologia creştină, lucru menţionat în articolul „De 1957 ani sau mai mult", apărut în nr. 12/1957 al revistei noastre.

Deşi miturile şi culturile orientale au o mare importanţă în formarea mitului creştinesc despre „moartea" şi „învierea" lui Hristos, totuşi elementul cel mai apropiat este fără îndoială mitul mesianic din mitologia vechilor iudei. Vechii iudei se ocupau din cele mai vechi timpuri cu creşterea vitelor. Primăvara, cînd vitele începeau să fete, vechii iudei sacrificau o parte din animalele tinere zeilor, pentru ca să obţină ajutorul lor în ocrotirea turmelor de calamităţi naturale şi de atacul fiarelor. Carnea animalelor jertfite se consuma în cadrul practicării unor ritualuri, considerîndu-se că pe această cale, prin intermediul consumului

Legenda sacrificării de către Abraam a fiului său Isaac (pictură de Michel Angelo Da Caravaggio)

...sau legendă?

omenesc, zeii vor primi jertfa și vor fi binevoitori față de oameni.

De la acest obicei al vechilor iudei se trage datina creștinească a consumului cărnii de miel de paști, fără să se păstreze însă întregul lanț ritualic existent în religia iudaică.

În biblie (cartea „Exodul") sînt descrise amănunțit obiceiurile iudaice legate de sacrificarea mielului pascal. Biblia explică originea sacrificiului mielului pascal prin legenda despre Abraam. Acesta, din porunca lui dumnezeu, trebuia să „aducă în jertfă" pe fiul său Isaac, care însă a fost salvat de îngerul domnului și „înlocuit" în ultimul moment cu un miel. Consumul mielului pascal se făcea însoțit de ritualuri complicate: se formau grupuri de credincioși pentru consumul cărnii mielului jertfit, carnea mielului se mînca (numai friptă) cu azimă; cu sîngele mielului se ungea pragul de sus al ușii casei unde se organiza masa rituală, oasele mielului jertfit nu trebuiau zdrobite, iar resturile trebuiau arse în foc ș.a.m.d. Evangheliile recunosc de asemenea rădăcina iudaică a acestei sărbători. Ele afirmă că însuși Hristos, urmînd obiceiul religios iudaic, „sărbătorea paștile împreună cu ucenicii săi" (Matei XXVI, 17, 18, 19; Marcu XIV, 12, 13, 14 etc., Luca II, 41, 42).

Cu timpul la această sărbătoare a pascaliilor (milostivire, îmbunare în vechea ebraică) se adaugă ideea jertfei lui mesia („trimis", „uns" în vechea ebraică), care este imaginat ca „miel al lui dumnezeu". Mitul vechi iudaic despre mesia care se jertfește pentru păcatele oamenilor se creează în secolele VI-IV î.e.n. (căreia îi aparțin textele vechiului testament), cînd iudeii erau cuceriți și supuși de asiro-babiloneni. Luptînd împotriva cuceritorilor și fiind învinși, vechii iudei au pierdut nădejdea eliberării pe pămînt cu mijloace și conducători pămînteni; de aceea soluția eliberării prin jertfa trimisului lui dumnezeu rămăsese singura soluție dătătoare de speranțe. În acest fel, mesia capătă și numele de Isus („mîntuitor" în vechea ebraică).[1] Astfel mielul pascal capătă o nouă semnificație; însuși fiul lui dumnezeu, „mielul sfînt", vine să se jertfească pentru ca prin „jertfă" să se izbăvească păcatele oamenilor și implicit să scoată pe iudei din robie.[2] Tocmai această imagine a „mielului sfînt" a fost reluată de prima scriere creștină „Apocalipsul". Aici nu se vorbește despre judecarea și răstignirea lui Hristos; moartea acestuia este prezentată ca moartea unui miel cu șapte ochi și cu șapte coarne care este înjunghiat (Apocalips V,6) „de la întemeierea lumii" (Apocalips, XIII, 8).

Mitul vechi iudaic despre mesia s-a contopit ulterior cu un alt mit arameic cu caracter agrar: sărbătoarea primului snop, larg răspîndită la triburile agricole arameice din regiunea Palestinei. La începutul secerișului, aceștia coceau pîine din primii snopi de grîu și o aduceau în dar zeilor, cu aceeași semnificație, pentru obținerea bunăvoinței și protecției lor. Din acest obicei se trage ritualul azimei (folosirea pîinii „fără sare").

În sfîrșit obiceiul înroșirii ouălor era practicat din cele mai vechi timpuri de slavii păgîni. Cînd începeau găinile să ouă, primăvara, vechii slavi stringeau primele ouă și le aduceau în dar zeilor protectori. Pentru a fi încredințați că zeii le vor primi, ei le înroșeau cu sînge, le împestrițau, făcîndu-le mai „frumoase", mai „ispititoare". Creștinîndu-se, slavii au adus în creștinism acest obicei, pe care l-au asociat cu sărbătorile paștilor (datorită semnificației comune a jertfirii, dăruirii).

[1] Numele de Isus provine de la Josua, numele vechiului zeu tribal al tribului lui Efraim. Vezi „Originea religiei" de Ch. Hainchelin, pag. 257.

[2] Preoții puneau robia, această nenorocire a vechilor iudei, pe seama păcatelor oamenilor.

Sărbătorile paștilor au intrat în calendarul creștinesc împreună cu pătrunderea ideii mesianice prin izvoarele amintite mai sus.

Soluția izbăvirii, eliberării prin „jertfa" trimisului lui dumnezeu, care la vechii iudei venea în întîmpinarea unei revendicări naționale, capătă în creștinism un caracter social. Creștinismul apare la Roma în secolul I al erei noastre, în rîndurile sărăcimii, în primul rînd ale sclavilor. Or această masă eterogenă prin compoziția ei națională trăise puternice frămîntări sociale, se ridicase adeseori la răscoale armate (printre care cea a lui Spartacus, 74—71 î.e.n., care a avut un larg ecou), dar întotdeauna încercările ei de a se elibera fuseseră reprimate în mod sîngeros de către stăpînii înarmați. Este deci ușor de înțeles că atunci cînd, în locul numeroaselor jertfe pămîntești (întotdeauna aduse în zadar), li s-a propus soluția izbăvirii prin jertfa „trimisului" lui dumnezeu, a lui mesia, rîndurile largi ale maselor asuprite au acceptat aceste idei mesianice, care au stat la baza apariției creștinismului. Mai mult decît atît, terenul pentru acceptarea acestei idei fusese deja pregătit în imperiul roman de către numeroasele culturi religioase orientale, care își aveau în orașe și mai ales în Roma numeroase temple și care, cu rare excepții, propagau același program de mîntuire ca și cultul mesianic.

Sărbătorirea paștilor nu o aflăm la o zi fixă, ci i se schimbă an de an data. Acest lucru se datorește faptului că ea nu este legată de vreun eveniment istoric real. Abia în secolul IV e.n., soborul bisericesc a hotărît sărbătorirea paștilor în prima duminică după lună plină, după echinocțiu.

Din cele de mai sus reiese în chip evident că sărbătoarea creștinească a paștilor nu este legată de evenimente reale din viața lui Hristos, ci întrunește doar un ansamblu ritualic apărut din cele mai vechi timpuri, cu precădere în Orient, și care a fost ulterior legat de mitul despre Hristos. Nerecunoașterea istoricității evenimentelor descrise de evanghelii este temeinic justificată de știință în baza multor probe veridice și comparații de texte. Elucidarea științifică a caracterului mitic al acestor sărbători cît și a religiei în general contribuie la cunoașterea istoriei reale a societății, la explicarea adecvată a formării și evoluției suprastructurii, a vieții spirituale a omenirii.

OAMENII DE ȘTIINȚĂ ÎȘI SPUN CUVÎNTUL

SPUN CUVÎNTUL

Un redactor al revistei noastre a rugat pe tovarăşii acad. A. Kreindler şi prof. univ. M. Manoliu să-şi spună părerea cu privire la acţiunea Uniunii Sovietice de a înceta unilateral experienţele cu armele atomice şi cu hidrogen. Publicăm mai jos răspunsurile date:

Spectrul bombei de la Hiroşima cutreieră încă şi astăzi, după cîţiva ani, întreg globul pămîntesc. Omenirea continuă să fie mereu îngrijorată de soarta ce i-o rezervă viitorul, şi aceasta cu atît mai mult cu cît cei interesaţi în izbucnirea unui nou război caută să menţină această stare de tensiune, continuînd experienţele dezastruoase cu bomba atomică.

De aceea hotărîrea Uniunii Sovietice de a înceta unilateral experienţele cu armele nucleare a avut un aşa de mare răsunet în lumea întreagă.

Noi, medicii, sîntem printre cei care îşi dau cel mai bine seama de nenorocirile pe care le provoacă această armă îngrozitoare. Medicii din întreaga lume şi-au îndreptat atenţia asupra studiului urmărilor exploziilor pricinuite de armele atomice şi în multe laboratoare din lume se urmăresc aceste efecte nocive. În urma exploziilor bombelor atomice şi cu hidrogen, au crescut considerabil cazurile de leucemie; copii născuţi din mame iradiate prezintă multe malformaţii. S-a calculat că în urma fiecărei explozii de bombă atomică, apar aproximativ 10.000 cazuri de cancer osos.

Specialitatea mea fiind bolile sistemului nervos, mă voi rezuma a reda cîteva exemple cu privire la influenţa radiaţiilor ionice asupra sistemului nervos.

Cercetări experimentale au arătat că în timpul acţiunii radonului cu o activitate de 20—40 milicurie asupra nervului izolat de broască se observă o creştere a excitabilităţii şi o mărire a conductivităţii nervului. La o activitate mai mare de 80—120 de milicurie, conductivitatea diminuează mult sau chiar dispare.

Reflexele necondiţionate sînt şi ele influenţate de radiaţiile ionice. Activitatea reflex-condiţionată a animalelor iradiate scade constant şi se observă nu numai o dereglare acută şi îndelungată a acestei activităţi, dar şi modificări morfologice însemnate ale celulelor nervoase din scoarţa cerebrală. Sub acţiunea radiaţiilor ionizante, suferă vasele din creier. Iradierea cu radon a creierului a arătat că sub acţiunea unui amestec de radiaţii beta şi gama se produce o diminuare evidentă a activităţii bioelectrice a creierului.

Din cele expuse foarte sumar rezultă că radiaţiile ionizante exercită un efect nociv, foarte însemnat asupra întregului sistem nervos central, şi acest lucru influenţează la rîndul lui asupra puterii de apărare a întregului organism, care, după cum se ştie, stă sub dependenţa sistemului nervos central.

Radiaţia ionizantă poate însă fi folosită pentru studiul modului de funcţionare al sistemului nervos. Iar noi, medicii, nu putem decît să dorim un singur lucru: să fim puşi în posibilitatea de a continua cercetările noastre asupra acţiunii binefăcătoare a radiaţiilor ionizante, de a utiliza aceste radiaţii pentru a lămuri problemele cele mai arzătoare ale medicinii, anume aceea a vindecării bolnavilor, şi de a nu fi puşi în situaţia de a trebui să asistăm la efectele nocive distrugătoare ale radiaţiilor ionizante produse de exploziile bombelor atomice.

Acad. A. KREINDLER

În apelul său pentru încetarea experienţelor cu arma atomică, Pandit Nehru, vorbind la New Delhi, spunea printre altele: „Omenirea dezlănţuie forţe pe care nu le mai poate controla. Explozia unei bombe cu hidrogen a influenţat apele oceanului şi animalele ce trăiesc în ele în aşa masură, încît nimeni nu mai ştie dacă să mănînce peşte. Este o problemă de preocupare vitală pentru întreaga omenire şi nu numai pentru un bloc de puteri sau altul."

În adevăr se cunoaşte faptul că după explozia de la Bikini, peştele prins pe o mare suprafaţă din Oceanul Pacific (pînă la 1.500 mile de locul exploziei) a fost găsit contaminat.

În cursul anului 1954 au fost înregistrate în Japonia ploi cu un mare grad de radioactivitate. Mai tîrziu s-a descoperit că în diferite regiuni ale Japoniei vegetalele şi laptele erau contaminate.

Fără a mai vorbi despre cunoscutele efecte nocive ce se manifestă în mod direct asupra organismului uman, acestea au şi un efect indirect prin infectarea alimentelor şi scăderea producţiei agricole, animale şi vegetale.

Troiţki (U.R.S.S.) a arătat că radiaţiile ionizante provoacă nu numai o scădere a producţiei animale, ci şi o scădere a rezistenţei la boli a animalelor. Experimentîndu-se pe iepuri, s-a constatat că o iradiaţie generală a animalelor provoacă o scădere considerabilă a proprietăţilor bactericide a pielii.

Experienţele făcute de Alexeeva au arătat că atunci cînd se injectează cobaii cu o cultură difterică şi în acelaşi timp sînt supuşi unei radiaţii cu raze X, se observă o propagare accelerată a infecţiei şi o rapidă înmulţire a bacteriilor în organism.

Problema infectării solului şi culturilor agricole cu produsele de dezintegrare nucleară atrage atenţia în mod deosebit, şi aceasta cu atît mai mult cu cît efectul radiaţiilor provocate de exploziile atomice se extinde pe suprafeţe imense.

În regiunile de sud ale Japoniei — ca urmare a unor experienţe cu bomba atomică — au căzut ploi radioactive. Măsurînd radioactivitatea plantelor, Mitsui şi Jamadzaki au găsit valori oscilînd între 50—300 impulsuri.

Aceste puţine exemple ne arată destul de clar efectele dezastruoase pe care le produc exploziile bombelor atomice sau a celor termonucleare.

Iată aşadar de ce am primit cu o legitimă satisfacţie hotărîrea Sovietului Suprem al Uniunii Sovietice privind încetarea unilaterală a experienţelor cu armele nucleare. Dacă şi celelalte puteri vor răspunde apelului lansat de Uniunea Sovietică, toate forţele ştiinţifice din lume se vor putea concentra în direcţia aplicării paşnice a energiei nucleare, iar pentru omenire va începe o viaţă nouă.

Prof. univ. M. MANOLIU

OAMENII DE ȘTIINȚĂ ÎȘI SPUN CUVÎNTUL

DEȘEURI radioactive

CIOBANU GHEORGHE
Institutul de fizică al Acad. R.P.R.

Pentru a suplimenta și înlocui resursele actuale de energie prin energia uriașă eliberată de fisionarea nucleului atomic, e necesară o creștere importantă a numărului de reactori nucleari din lume. Folosirea energiei atomice pe o scară largă ridică însă o serie de probleme legate de însăși existența omului; substanțele radioactive pun în primejdie viața dacă nu sînt folosite, depozitate etc. în mod rațional. Se cunoaște din presă ce pagube imense a adus populației accidentul produs la Harwell, centrul de fizică atomică din Anglia. Substanțele radioactive rezultate în urma exploziei unui reactor nuclear au infectat împrejurimile, făcînd imposibilă consumarea alimentelor vegetale și animale pe o rază apreciabilă; zeci de tone de lapte și alte alimente au fost aruncate. Un pericol cel puțin egal îl prezintă manipularea neatentă a substanțelor de fisiune numite deșeuri radioactive, care sînt scoase la intervale de circa un an din reactor.

CE SÎNT DEȘEURILE RADIOACTIVE?

Pentru a înțelege ce sînt deșeurile radioactive să vedem mai întîi, pe scurt, cum apar ele. Energia produsă de reactor provine din fisionarea (ruperea) nucleelor de combustibil (izotopii uraniului 235, plutoniului 239 etc.) sub acțiunea neutronilor care se produc în procesele anterioare de fisiune. Ca rezultat al acestor fisiuni, apar o serie de elemente noi, elemente ce sînt radioactive, cît și un număr de neutroni ce depășește numărul inițial. Această amplificare a numărului de neutroni conduce la obținerea unor reacții în lanț, care sînt însă controlate prin diverse procedee tehnice, ca alegerea dimensiunii reactorului sau alegerea convenabilă a substanței ce umple spațiul dintre barele de combustibil.

Elementele noi, produse ale fisiunii, rămîn în însuși combustibilul nuclear, adică rămîn în barele de uraniu sau plutoniu (afară de cîteva excepții). Cum aceste produse absorb în cantitate mare neutronii necesari producerii reacției în lanț, ele ar putea duce la un moment dat la oprirea reactorului, după cîteva luni de funcționare. Din această cauză, produsele fisiunii trebuie să fie extrase din barele de combustibil.

Elementele chimice noi, ce apar în barele de uraniu în urma reacțiilor nucleare, sînt neptuniul (Np), americiul (Am), plutoniul (Pu). Barele saturate cu aceste produse sînt introduse într-un canal de beton plin cu apă, manevrările făcîndu-se de la distanță din cauza radioactivității foarte puternice. După un timp de cîteva luni, radioactivitatea barelor scade, deoarece majoritatea componenților au perioadă mică de dezintegrare (timpul în care radioactivitatea ajunge la jumătate). Apoi barele sînt transportate la uzina chimică pentru recuperarea plutoniului și uraniului, care au mai rămas neconsumate. Această operație se face prin tratare cu acizi (în special azotic) și prin dizolvarea sărurilor formate, așa încît după separarea U și Pu, deșeurile se prezintă sub forma de soluții. În cele din urmă, din 20 tone de uraniu folosit în tipurile cunoscute de reactori, rezultă aproximativ 500 metri cubi de deșeuri radioactive, sub formă de soluții. Aceste soluții sînt periculoase, și ca urmare ele nu pot fi evacuate în modul în care se face evacuarea deșeurilor industriale sau casnice obișnuite.

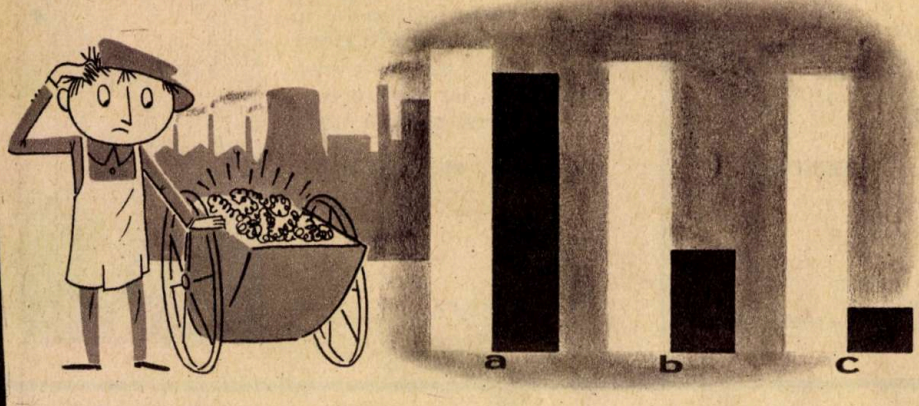
La prima vedere ar părea interesantă metoda de împrăștiere omogenă a deșeurilor radioactive în apa oceanelor, în așa fel încît radioactivitatea apei, în orice loc, să nu treacă peste limita admisă ca nepericuloasă omului. Poate că la consumul actual, această metodă ar fi eficace, dar pentru viitor nu poate fi vorba de așa ceva. Dintr-un calcul simplu rezultă însă că

ELEMENT	KG/TONĂ	ELEMENT	KG/TONĂ
Pămînturi rare	317	Sr	42
Zr	125	Te	16
Cs	118	Tc	16
Mo	92	Rb	15
I	64	Mb	5
Ba	43	Kr + Xe	128 m³/tonă

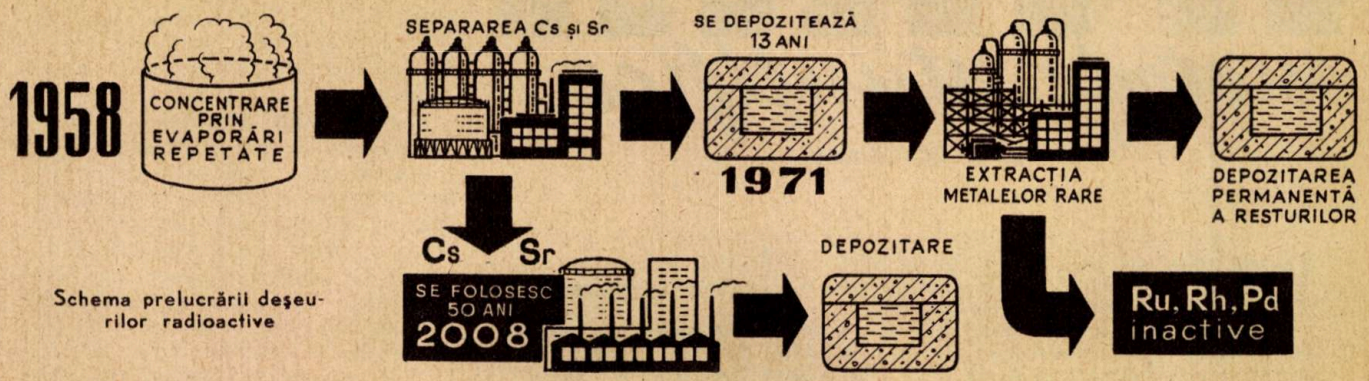
Elementele mai importante ce apar în urma consumării unei tone de uraniu

dacă consumul total de combustibil nuclear va trece de 200 de tone pe an, ceea ce se va întîmpla foarte curînd, împrăștierea omogenă a deșeurilor radioactive în Oceanul Atlantic va mări activitatea apei pînă la o valoare periculoasă vieții. Pericolul crește prin faptul că o împrăștiere omogenă este practic imposibilă. Concluzia care se desprinde este că singura soluție practică este depozitarea deșeurilor radioactive în anumite condiții și anume: o izolare atît de bună încît să fie împiedicată pătrunderea substanțelor radioactive în hrana omului; evitarea expunerii accidentale a populației la o radiație mai mare decît cea permisă; depozitarea să fie cît mai economică.

Pentru a satisface mai bine aceste condiții, soluțiile radioactive trebuie să aibă un



Scăderea cu timpul a radioactivității deșeurilor radioactive global (coloanele albe) și deșeuri fără cesiu și stronțiu (coloanele negre): a — după un an; b — după 10 ani și c — după 20 de ani



Schema prelucrării deșeurilor radioactive

volum cît mai mic; de aceea ele se concentrează în prealabil prin evaporări repetate.

Majoritatea elementelor ce intră în compoziția deșeurilor radioactive au perioade de dezintegrare relativ mici. Astfel după un an 99,9% din radioactivitatea deșeurilor se datoresc activității a numai 8 elemente. Dintre acestea, cele mai periculoase sînt cesiul și stronțiul, care există în cantități mari și au perioade de dezintegrare mari. Dacă ele se îndepărtează, radioactivitatea deșeurilor scade destul de repede, devenind nepericuloasă după aproximativ 13 ani. O radioactivitate mare prezintă și criptonul, însă el este un gaz și poate fi ușor dispersat în aer, fără să prezinte vreun pericol.

Cînd din soluția de deșeuri radioactive nu se îndepărtează cesiul și stronțiul, pentru depozitare trebuie căutate locuri îndepărtate de regiunile populate — cum sînt deșerturile — sau regiunile polare. Depozitarea se face punîndu-se soluția în cisterne, într-un loc stabilit, și controlînd tot timpul starea cisternei și radioactivitatea soluției.

În cazul în care s-au separat cesiul și stronțiul, depozitarea se poate face în cisterne, gropi adînci, mine părăsite, sau în cazul unor adîncimi mari, unde există argilă, depozitarea se poate face și fără cisternă. Depozitarea în cisternă prezintă însă avantajul controlului permanent, iar după scăderea apreciabilă a radioactivității, soluțiile pot fi folosite pentru extragerea diverselor elemente rare.

CĂRĂMIZI ȘI BETOANE — DEPOZIT

Depozitarea cesiului și stronțiului, care sînt puternic radioactive, se poate face abia după scurgerea unui timp îndelungat. Pînă atunci, acestea se utilizează în industrie ca surse de radiații. După ce radioactivitatea lor a scăzut, se depozitează după una din metodele descrise mai sus.

S-ar putea însă pune problema depozitării stronțiului și cesiului cînd sînt încă puternic radioactive, deoarece cantitatea de deșeuri, produse la un nivel foarte înalt de dezvoltare a fizicii atomice, ar întrece cerințele industriei. În acest caz, ele se pot depozita sub forma solidă, insolubilă în apă, ceea ce prezintă avantaje mari față de metodele anterioare, deoarece înlătură prețul de cost al cisternelor și însăși problema depozitării devine mai simplă.

Soluțiile de deșeuri radioactive pot fi aduse în formă solidă introducînd ciment cu calități particulare și formînd astfel un beton insolubil. De asemenea se pot turna aceste soluții pe argile speciale ce au proprietatea de a absorbi o anumită cantitate de soluție radioactivă care se fixează în așa fel încît nu mai poate fi scoasă sub acțiunea apei.

O altă metodă este aceea de a face cărămizi prin amestecarea soluției radioactive cu argilă sau pămînt, formîndu-se o pastă care se „arde" timp de 8 ore la 1.000°C. Substanțele radioactive din aceste cărămizi nu se dizolvă în apă; depozitarea lor nu e dificilă, iar controlul poate fi eliminat. În timpul arderii se degajă sub formă de vapori o parte din substanțele radioactive, dar această cantitate e neglijabilă. Se pare că acest sistem este cel mai eficace.

În sfîrșit o altă metodă și cea mai sigură ar fi aruncarea deșeurilor radioactive în spațiul interplanetar cu ajutorul rachetelor, așa încît să nu se mai întoarcă niciodată pe pămînt. Din păcate această metodă, deși în curînd posibilă, este mult prea puțin economică, cel puțin deocamdată.

Problema deșeurilor radioactive cere o colaborare din ce în ce mai strînsă pe scară internațională, pentru alegerea modului și locurilor de depozitare.

Rezolvarea acestei probleme nu poate fi amînată mult timp; ea ar putea deveni presantă și soluționarea ei în grabă ar putea duce la greșeli. Decide pe acum trebuie găsite mijloacele cele mai convenabile pentru a asigura dezvoltarea fără nici o piedică a folosirii energiei nucleare în scopul îmbunătățirii și înfrumusețării vieții omului.

ANUNȚ

Invităm cititorii noștri din București să participe la deschiderea „ZILEI PRIETENILOR ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII" ce va avea loc joi 17 aprilie, orele 18, în sala de conferințe a Bibliotecii Centrale Universitare din București.

În program:

I — Cuvînt de deschidere
II — În pragul anului 2000
III — La ordinea zilei
IV — Film științific

„Ziua prietenilor științei și tehnicii" se organizează de redacția revistei „Știință și tehnică", Comitetul orășenesc București al U.T.M. și Filiala S.R.S.C. București, în fiecare joi la orele 18, în sala mai sus amintită. Vor fi prezentate cele mai noi și pasionante probleme ale științei și tehnicii.

REDACȚIA

EI APLICĂ *metode științifice*

Ing. C. BORDEIANU

După cum se știe, la începutul lunii aprilie a.c. a avut loc în orașul Constanța consfătuirea pe țară a țăranilor și lucrătorilor din sectorul socialist al agriculturii.

Consfătuirea s-a desfășurat într-un moment cînd cooperativizarea agriculturii în țară noastră se află în plin avînt. Sectorul cooperatist-socialist cuprinde astăzi peste 45% din totalul familiilor de țărani muncitori și 37% din suprafața agricolă cooperativizabilă. Împreună cu suprafața deținută de gospodăriile agricole de stat și alte instituții de stat, sectorul socialist reprezintă acum 52,4% din întreaga suprafață agricolă a țării.

Nu este întîmplător faptul că acest vast schimb de experiență a avut loc în Dobrogea. Cu acest prilej colectiviștii, întovărășiții și mecanizatorii, activiștii de partid și de stat din toată țara au putut cunoaște din plin experiența țărănimii dobrogene în făurirea și dezvoltarea agriculturii socialiste. Regiunea Constanța, care în trecut era una din cele mai înapoiate părți ale țării, unde orașele și satele se zbăteau în sărăcie și întuneric, a devenit o regiune înfloritoare, unde toți țăranii muncitori au pășit cu încredere în gospodăriile agricole colective. Regiunea Constanța s-a dezvoltat puternic și din punct de vedere industrial. Astfel producția globală industrială a crescut față de anul 1938 cu 390%, a industriei alimentare cu 280%. Producția de energie electrică, care reprezenta 15 milioane kW/oră în 1938, a crescut în 1957 la 148,8 milioane kW/oră.

Suprafața agricolă a regiunii Constanța a sporit cu peste 110.000 hectare, iar suprafața cultivată cu porumb cu 50.000 hectare. Plantațiile cu vii au crescut cu aproape 3.200 hectare, iar cele de pomi fructiferi cu 2.500 hectare.

Prin lucrarea pămîntului cu tractoarele s-a ridicat an de an nivelul agrotehnic, iar recoltele au fost mai bogate. Efectivul de animale și productivitatea lor au crescut. Iată ce spune tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej în cadrul consfătuirii în legătură cu această problemă: „Cine și-ar fi închipuit înainte ca în Dobrogea bătută de vînturi calde, cu pajiști uscate și cu vaci care dădeau anual 300-400 litri de lapte — mai puțin decît o capră bună — vom ajunge să avem la gospodării colective, ferme de vaci care dau anual între 2.000 și 2.600 litri lapte pe vacă, așa cum se întîmplă în gospodăriile colective din Palazu Mare, Viile Noi și din Topraisar."

În articolul alăturat publicăm cîteva date din bogata experiență a colectiviștilor din Palazu Mare, care au obținut importante realizări în activitatea lor pentru sporirea producției vegetale și animale:

Pe malul sud-vestic al lacului Siut-Ghiol, nu departe de Constanța, se află Palazu Mare. Cine colindă astăzi prin Palazu Mare și l-a cunoscut în trecut rămîne uimit de schimbările adînci petrecute aici. In locul bordeielor și al căsuțelor mici acoperite cu lut și stuf a apărut acum un adevărat cartier nou, cu case arătoase, cu lumină electrică, iar o bună parte și cu apă potabilă la robinet. Am aflat că peste jumătate din colectiviști și-au făcut case noi, iar ceilalți și-au reparat casele sau și le-au refăcut aproape complet.

Astăzi s-au schimbat nu numai fața comunei, ci și oamenii.

Bătrîna Ana Martin, de pildă; cu toate că a împlinit 68 de ani, nu vrea nici în ruptul capului să se odihnească și nici să primească ajutor de la gospodărie. Acum, la bătrînețe, ea învață să aplice în creșterea porcilor metode zootehnice științifice. Intrebînd-o, curios să aflu cît din știința asta a ajuns să afle ea la bătrînețe, în cei cîțiva ani de cînd lucrează în gospodărie, mi-a răspuns:

— Apăi, multe de tot n-oi ști eu, dar cîte știu le pun în practică.

Așa am aflat că pentru a asigura o bună creștere și pentru a împiedica apariția rahitismului, introduce în hrana purceilor săruri minerale: cărbune pisat și pămînt galben adus de pe malurile Siut Ghiolului. După cele învățate din cărți, la purcei li se dă orz prăjit, iar la scroafe toată vara li se dă lucernă verde. Cîțiva colectiviști mi-au vorbit apoi, ca despre un lucru obișnuit, că lucerna are vitamine, săruri minerale și mai ales calciu și multă albumină, ceea ce face ca să se poată înlocui o mare cantitate de concentrate în hrana animalelor.

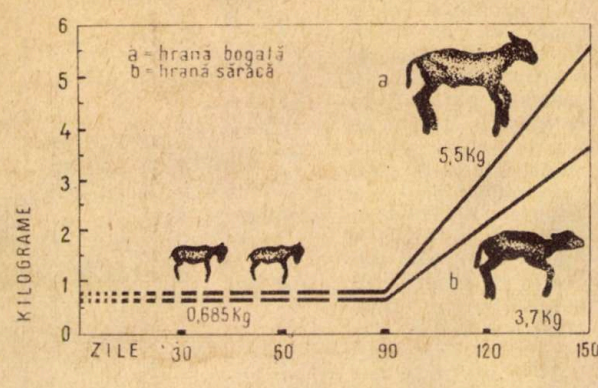
De la Lucreția Ilinca, șefa fermei de vaci, am aflat că gospodăria a obținut 2.600 litri de lapte pe cap de vacă furajată, iar vaca Florica a dat anul trecut 4.280 de litri. Pentru condițiile Dobrogei, unde înainte se obțineau de la o vacă cîteva sute de litri de lapte pe an, producția de acum înseamnă un pas însemnat înainte. Nu-i prea multă vreme de cînd creșterea animalelor era socotită pe aici ca „un rău necesar". Anul trecut însă, din cei peste 1.400.000 de lei, venit obținut de gospodărie, 750.000 de lei au provenit din sectorul zootehnic. Gospodăria a vîndut statului, pe bază de contract, 30.000 litri de lapte, în afară de 110.000 litri de lapte vîndut diferitelor spitale și întreprinderi din Constanța, 3.000 kg de brînză, 1.250 kg de lînă semifină, peste 6.000 kg de carne, 40 tone de grîu, 60 tone de porumb, 40 % din producția de legume etc. Gospodăria a mai vîndut 64.000 de ouă pentru consum și 6.000 de ouă pentru incubație de la găini din rasa Rhode Island.

Aplicarea metodelor științifice a avut un mare rol în obținerea acestor realizări. Pentru a afla metodele științifice care se aplică în sectorul zootehnic, l-am căutat pe brigadierul zootehnic Culetu Petre. Aveam să-l găsesc mai apoi, dar nu în gospodărie, ci într-unul din laboratoarele stațiunii experimentale zootehnice din Palas, unde era invitat cu ocazia împlinirii a 60 de ani de la înființarea stațiunii. L-am văzut privind atent un șir de borcane cu spirt în care erau păstrate fetuși de oi de diferite mărimi, pentru a arăta dezvoltarea lor în diferite perioade de gestație.

— Ce ați văzut aici interesant? l-am întrebat.

După cîteva clipe de gîndire, mi-a spus să mă uit mai atent la un borcan unde, în spirt, erau expuse fetusul în vîrstă de 3 luni și alte exemplare cu mult mai mari, care oglindeau dezvoltarea stadială pînă cînd mielul ajunge la greutatea pe care o are la fătare.

— De aici, mi-a spus el, am tras o



Reprezentare grafică a dezvoltării intrauterine a mielului. Mielul se dezvoltă cel mai mult în ultimele 2 luni de gestație, perioadă în care oaia trebuie mai abundent hrănită

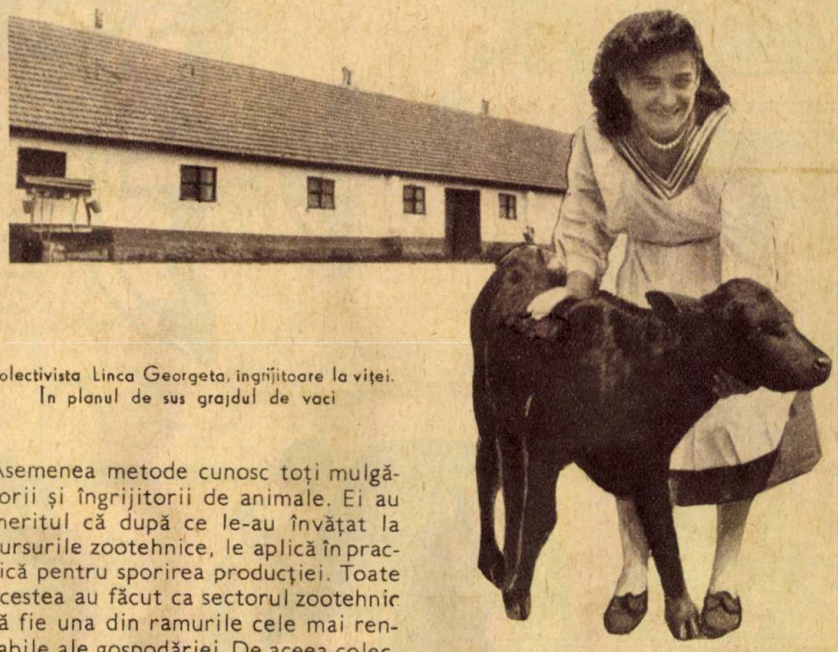
concluzie practică. Știința spune că în primele 3 luni de gestație, viitorul miel nu ajunge decît la 8—10% din greutatea pe care o are la naștere, iar creșterea de pînă la 3—5 kg, cît are la naștere, se realizează în numai 2 luni de gestație. Concluzia practică e că pînă la 3 luni de gestație, oile pot să primească numai hrana de întreținere. In ultimele 2 luni de gestație, cînd viitorii miei se dezvoltă rapid, ele trebuie să primească nutreturi mai multe și de bună calitate. Borcanele astea le-am privit eu și altă dată. Cînd am văzut că mielul crește mai mult în greutate în ultimele 2 luni, am luat măsuri în gospodărie să dăm la fiecare oaie în gestație pînă la 300 și chiar 400 g de concentrate pe zi. Știința ne-a ajutat să obținem miei de toată frumusețea.

Mi-a povestit apoi metodele folosite pentru îmbunătățirea oilor din gospodăria colectivă. În acest scop, colectiviștii au primit de la stațiunea zootehnică berbeci merinos de Palas, din care unul a dat anul trecut 12 kg de lînă fină.

Prin folosirea metodei încrucișării între rasa merinos de Palas și rasa țigaie din gospodărie, colectiviștii au obținut oi cu greutate mai mare și cu o producție de pînă la 3,5 kg de lînă semifină și peste 50 litri de lapte pe cap de oaie.

De asemenea, folosind metoda încrucișării și, bineînțeles, printr-o bună hrănire și îngrijire, a fost îmbunătățită cireada de vaci. La înființarea sa, gospodăria avea numai cîteva vaci bătrîne și slabe provenite din diferite rase. Folosind la reproducție numai tauri din rasa roșie de stepă, s-a obținut o cireadă de vaci bune producătoare de lapte. În fermele de animale se aplică multe metode zootehnice avansate. Inginera zootehnistă Faur Alexandrina, care lucrează în gospodărie, a întocmit rațiile de hrană pentru toate categoriile și speciile de animale pe bază de unități nutritive și albumină digestibilă. Avînd în vedere posibilitățile gospodăriei, s-a calculat că este necesar să se dea cîte 200 g de concentrate pentru fiecare litru de lapte obținut în timpul iernii. Pentru perioada de pășunat, colectiviștii au organizat 40 ha de conveier verde, alcătuit din plante valoroase, semănate la diferite epoci, asigurînd astfel în întregime nutrețul verde necesar animalelor. În felul acesta, în timpul verii a crescut producția de lapte, fără să se cheltuiască nici un kilogram de concentrate în hrana vacilor, ceea ce a dus la scăderea prețului de cost. Pentru sporirea producției animalelor în timpul iernii, un mare rol îl are însilozarea furajelor. Anul trecut colectiviștii au însilozat 30 vagoane de nutreturi verzi, ceea ce a contribuit la sporirea producției de lapte la vaci. În afară de aceasta, mulgătorii dau multă atenție mulsului rațional al vacilor. Ei aplică cu conștiinciozitate și pricepere masajul ugerului, înainte și după mulgere. În urma vizitelor făcute la gospodărie de către oamenii de știință din domeniul zootehnicii, au început să se aplice și alte metode cum ar fi, de pildă, masajul ugerului la juninci. Cînd l-am întrebat pe brigadierul zootehnic de ce se aplică masajul ugerului la juninci, mi-a răspuns că „funcția transformă organul" și că deci putem obține vaci cu o mai mare capacitate de producție, fără nici o cheltuială în plus.

Tot pentru a obține vaci mai productive, se dă o mare atenție creșterii viteilor după toate regulile științei zootehnice. Alăptarea viteilor la găleată a devenit de mult o obișnuință.



Colectivista Linca Georgeta, îngrijitoare la viței. În planul de sus grajdul de vaci

Asemenea metode cunosc toți mulgătorii și îngrijitorii de animale. Ei au meritul că după ce le-au învățat la cursurile zootehnice, le aplică în practică pentru sporirea producției. Toate acestea au făcut ca sectorul zootehnic să fie una din ramurile cele mai rentabile ale gospodăriei. De aceea colectiviștii au hotărît ca în acest an să mărească numărul și calitatea animalelor. Gospodăria va ajunge să aibă 100 de vaci de lapte și să crească aproape 3.000 de păsări din rasele cele mai productive.

Aplicarea științei și în lucrarea pămîntului: rotația bună a culturilor, executarea la timp a lucrărilor după metodele agrotehnice înaintate, aplicarea îngrășămintelor, folosirea semințelor de soi au avut ca rezultat sporirea producției la hectar la toate culturile agricole. Astfel, în 1957, la grîu s-a realizat o producție medie la hectar de 2.585 kg, la porumb — 2.800 kg de boabe, la orz de toamnă — 2.700 kg, la floarea-soarelui — 1.400 kg etc.

Cînd am plecat din gospodărie seara, luminile becurilor electrice se zăreau împrăștiind întunericul pînă departe, peste apa Siut-Ghiolului. În cele scrise mai sus sînt prinse doar crîmpeie din bogata activitate a unor oameni porniți cu forțe unite pe drumul unei vieți noi.

LA AGENȚIILE DE VOIAJ C. F. R.
din București și principalele orașe din țară

OBȚINEȚI:

Bilete de călătorie în țară și străinătate. Suplimente pentru vagoane de dormit. Tichete pentru trenuri cu locuri rezervate. Suplimente pentru trenuri accelerate.

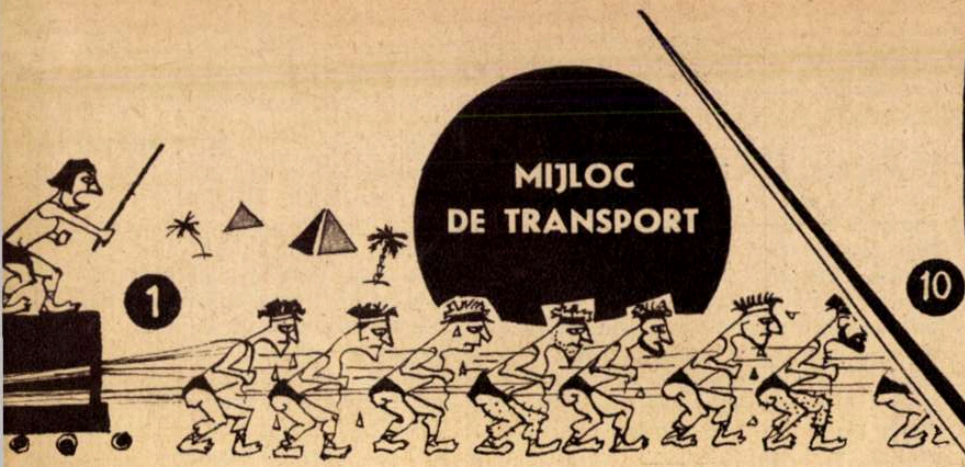
Abonamente de orice fel. Bilete pentru călătorii în grupuri. Bilete în circuit. Bilete speciale.

PENTRU

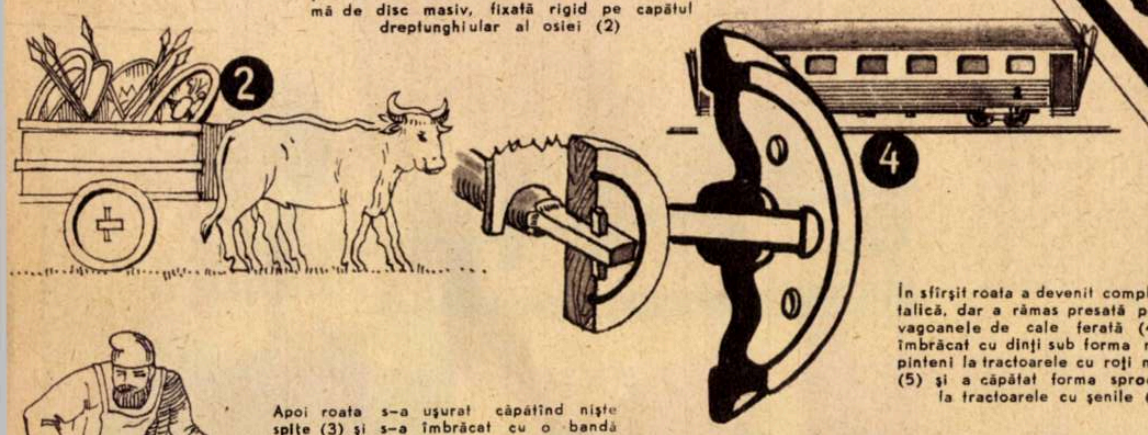
a vă asigura confortul în timpul călătoriei, folosiți vagoanele restaurante, precum și restaurantele din principalele stații.
Sortimente bogate de preparate culinare, cofetărie și băuturi.

SCURTĂ ISTORIE ILUSTRATĂ A ROȚII

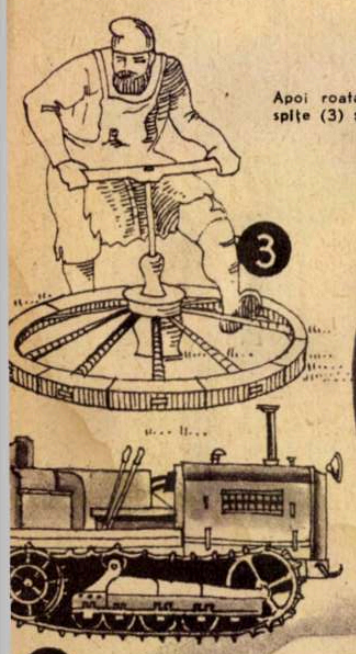
MIJLOC DE TRANSPORT



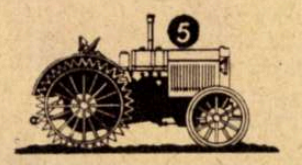
Nașterea roții se pierde în negura vremurilor. Mai întîi omul a învățat să deplaseze obiectele pe bușteni curățați de crengi, care țineau loc de role (1). Apoi a învățat să scobească partea din mijloc a bușteniior și a apărut osia cu două roți dintr-o bucată și ceva mai tîrziu, la romani, roata sub formă de disc masiv, fixată rigid pe capătul dreptunghiular al osiei (2)



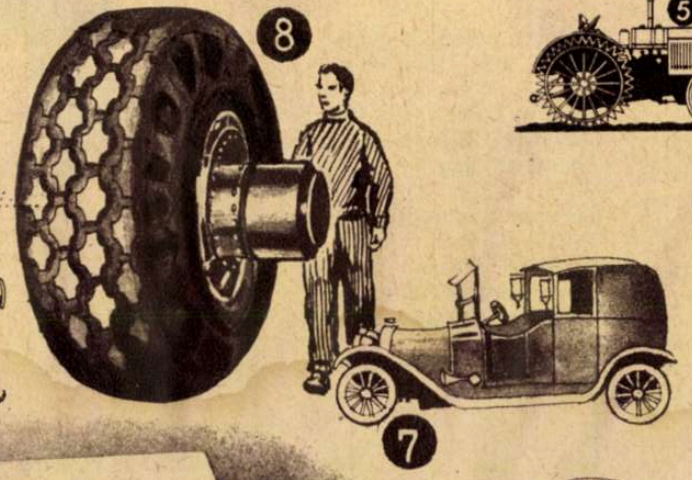
Apoi roata s-a ușurat căpătînd niște spițe (3) și s-a îmbrăcat cu o bandă metalică

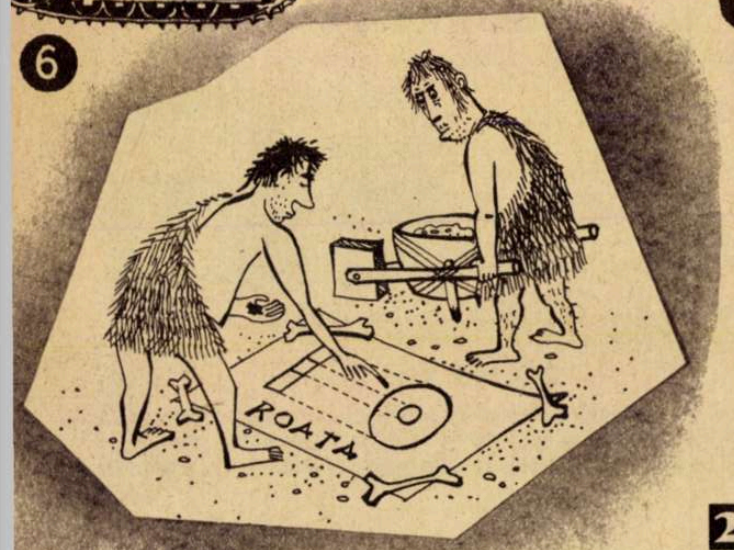


În sfîrșit roata a devenit complet metalică, dar a rămas presată pe ax la vagoanele de cale ferată (4), s-a îmbrăcat cu dinți sub forma roții cu pinteni la tractoarele cu roți metalice (5) și a căpătat forma sprocketului la tractoarele cu șenile (6)



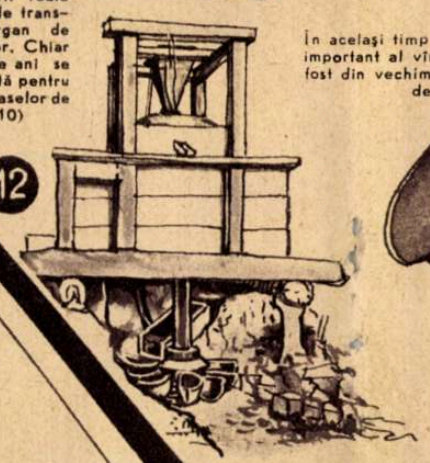
În secolul vitezei roata a căpătat un înveliș de cauciuc și s-a născut pneul (7), care a ajuns pînă la o tonă și jumătate greutate la uriașele autocamioane pentru regiuni desțelenite (8)

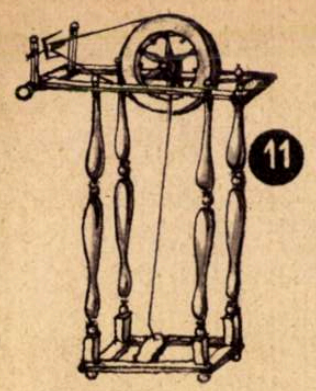




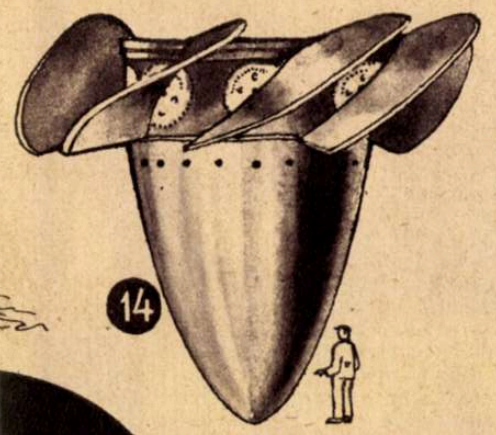
În unele cazuri, pneul a cuprins întreg vehiculul (9)

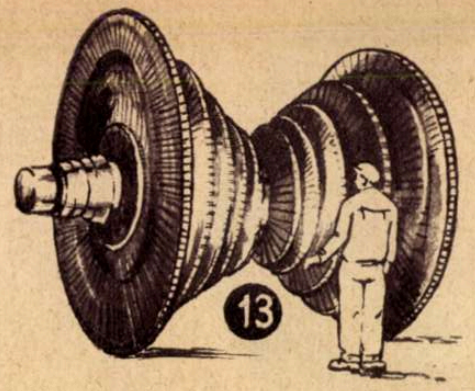
Omul nu a folosit roata numai ca mijloc de transport, ci și ca organ de lucru al mașinilor. Chiar acum 3.500 de ani se folosea o roată pentru formarea vaselor de pămînt (10)



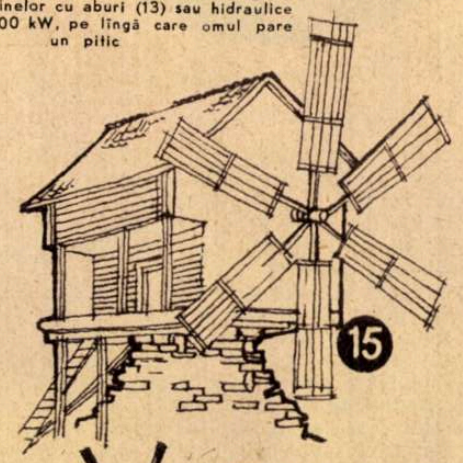


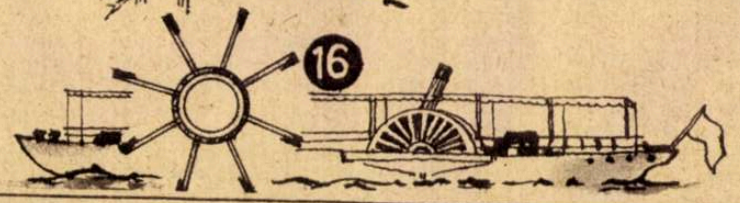
În același timp roata e de sute de ani un element important al virtelniței (11), iar roata cu cupe a fost din vechime elementul principal al sistemelor de irigație și al morilor

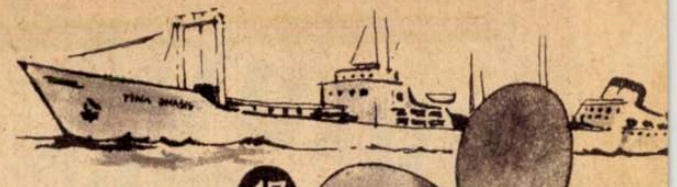




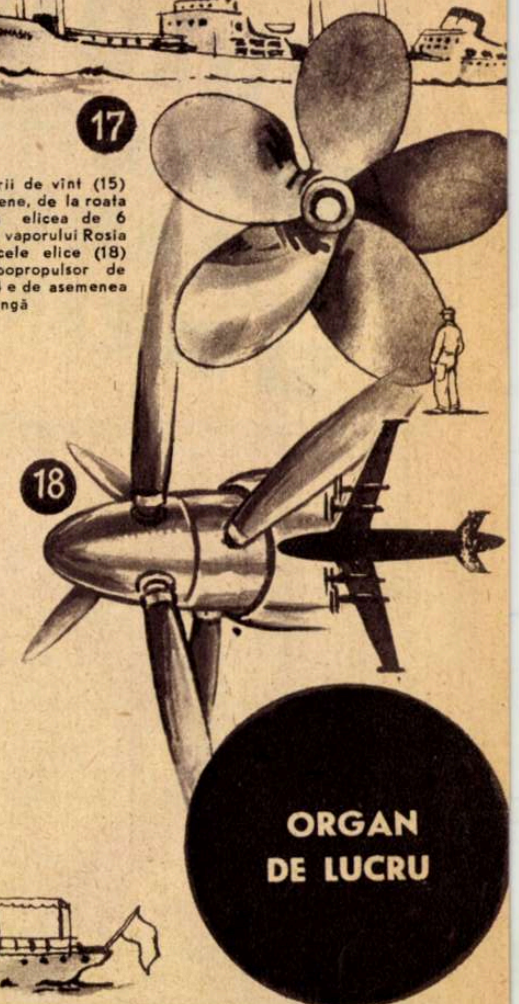
Lung este drumul străbătut de la vechea roată romînească de apă (12) pînă la uriașele roți cu palete ale turbinelor cu aburi (13) sau hidraulice (14) de 200 000 kW, pe lîngă care omul pare un pitic



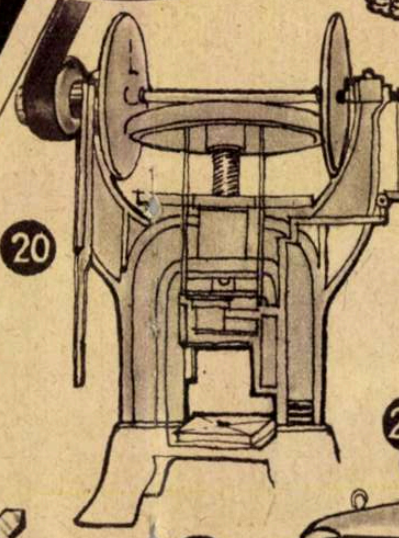




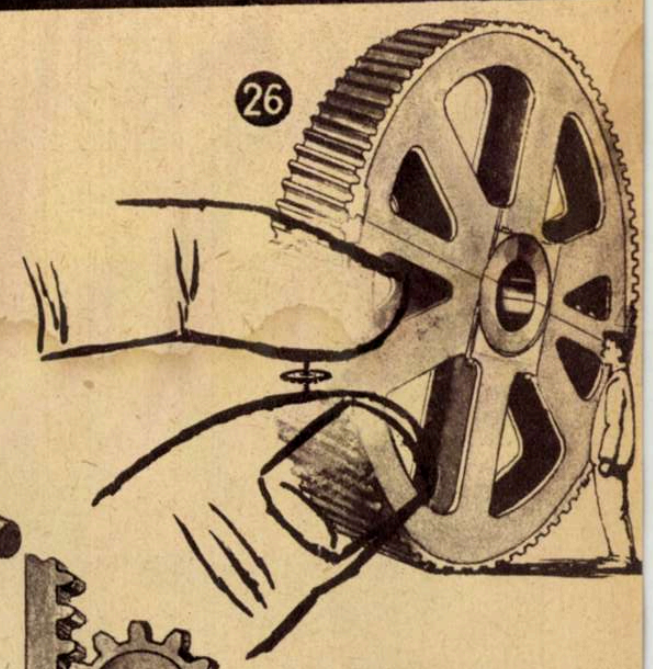
De la roata morii de vînt (15) la motoarele eoliene, de la roata cu zbaturi (16) la elicea de 6 metri în diametru a vaporului Rosia (17) și la puternicele elice (18) ale avionului turbopropulsor de 220 locuri TU-114 e de asemenea cale lungă

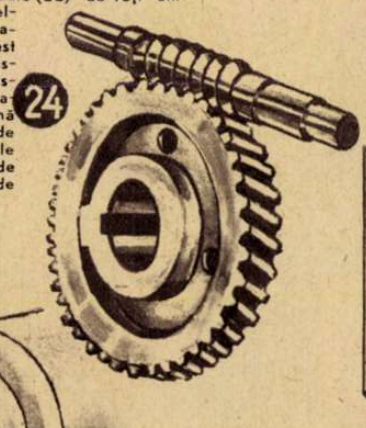


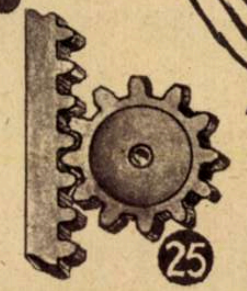
ORGAN DE LUCRU

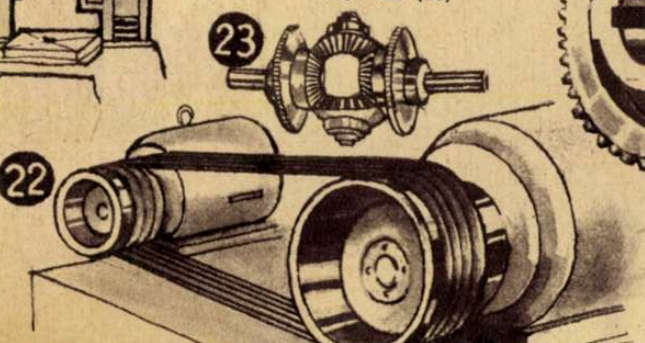


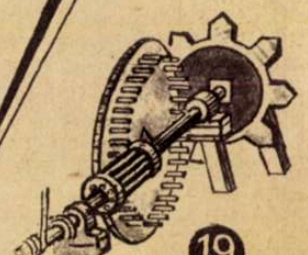
Prima utilizare pe scară largă ca organ de transmisie au căpătat-o roțile în secolul al XI-lea în ceasornicele mecanice. De asemenea, roți cu dinți frontali acționau și instalațiile de pompat apa din mine și unele dintre primele mașini-unelte (19). Sub formă de roți netede la transmisiile cu fricțiuni (20) de roți de lanț (21) și de fulii pentru curele trapezoidale (22) de roți dințate cilindrice și conice (23) melcate (24) și desfășurate (cremaliere (25), roțile îndeplinesc acest rol important de organ de transmisie în toate mașinile epocii noastre. În prezent se fabrică milioane de roți dințate care ajung pînă la 7 m în diametru și modul de 70 mm și roți dințate pe care le putem cuprinde între degete, de 3 mm diametru și modul de 0.07 mm (26)











ORGAN DE TRANSMISIE

EVOLUȚIA GEOLOGICĂ A MĂRILOR ȘI OCEANELOR

Conf. univ. dr. GRIGORE RĂILEANU
Universitatea „C.I. Parhon" — București

Istoria geologică a pămîntului începe din momentul în care apa și aerul, sub influența căldurii solare, acționează ca niște forțe dinamice. Inițial suprafața pămîntului trebuie să fi fost cu totul alta; uscatul se întindea peste tot. Abia după formarea apei se poate vorbi despre apariția pe suprafața globului terestru a celor două domenii: „oceanic" sau „marin" și „continental". Astăzi suprafața globului acoperită de oceane și mări reprezintă 2/3 față de 1/3 pe care o ocupă uscatul.

Cercetătorii care s-au ocupat cu studiul oceanelor și al mărilor au împărțit această masă de apă în oceane și mări. Din punct de vedere geologic, atît oceanele cît și mările formează un tot cuprins și cercetat sub numele de hidrosferă marină.

Acest înveliș al pămîntului a avut o lungă și complexă evoluție geologică. Pentru a ilustra aceasta, este suficient să menționăm că Marea Mediterană de azi acoperea în trecutul îndepărtat al pămîntului (Mezozoic) o mare parte din Europa și Africa de nord. Cînd s-au ridicat lanțurile Munților Alpi, Carpați, Balcani și Caucaz s-au separat o serie de lacuri și mări, cum a fost Marea Panonică, care acoperea Cîmpia Ungariei și Transilvaniei de azi, și Marea Pontică, care se întindea din Moldova de azi pînă în Aral. Treptat uscatul s-a ridicat, și această mare s-a fărîmițat în altele mai mici, ajungînd la conturul și suprafața ocupată azi de Marea Neagră, Caspică și Lacul Aral. Multe lucruri interesante se pot spune despre fiecare mare și ocean în parte, însă nu asupra tuturor acestor mări și oceane datele geologice sînt atît de sigure; savanții, în dorința de a descoperi tainele naturii acolo unde faptele au fost mai puține, au făcut apel la spiritul analitic și la logica înlănțuirii faptelor geologice.

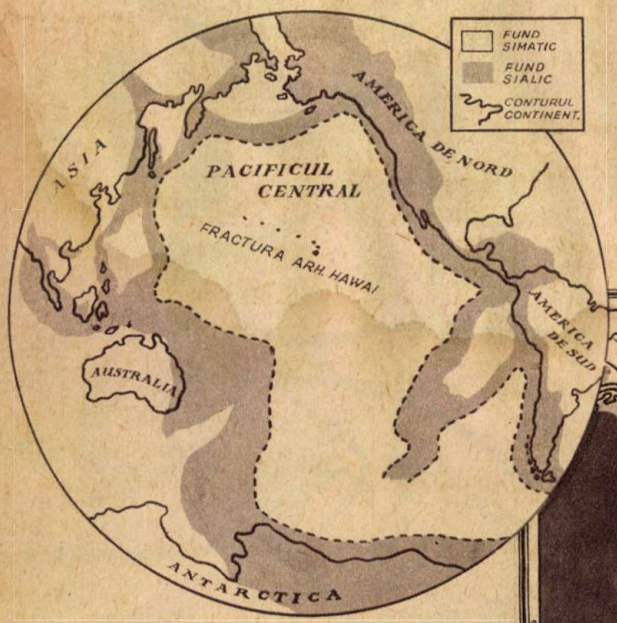
Asupra evoluției geologice a domeniului marin s-au emis încă de multă vreme o serie de păreri.

Una din principalele ipoteze a fost aceea a permanenței oceanelor și a continentelor emisă de J. Dana, susținută și de alți savanți, ca A. Graban, Walles și Schuchert. Aceștia susțineau că oceanele sînt adîncuri în scoarța pămîntului care au existat pe locul actual de la începutul formării pămîntului. Acești cercetători susțineau că numai mările periferice sau cele din interiorul continentelor au putut suferi modificări.

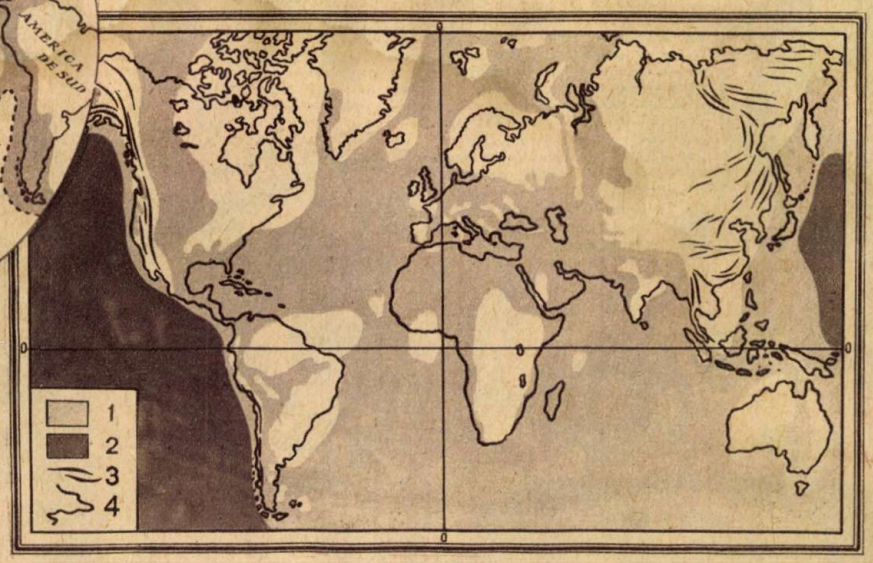
Cercetătorul sovietic A.H. Mazarovici arată că această părere nu corespunde realității, deoarece cu ajutorul ei nu se poate explica faptul de ce în inima actualelor continente se găsesc roci care după caracterul lor dovedesc că s-au format în mări adînci.

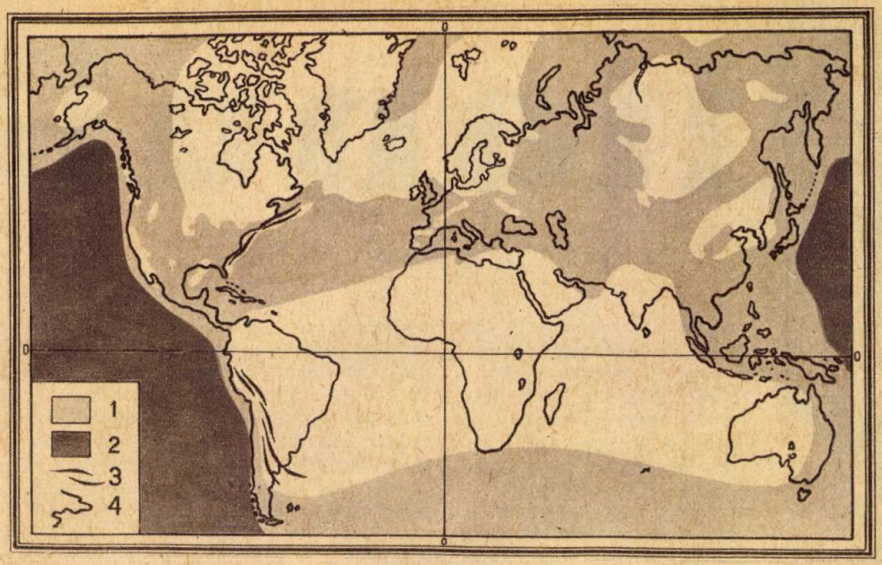
La începutul secolului al XX-lea, cercetările geofizice au arătat că există o deosebire între structura continentelor și a fundului oceanic. În baza acestor rezultate, A. Weggener a emis o altă ipoteză asupra evoluției continentelor și a oceanelor denumită și ipoteza „translației continentelor". După părerea lui, fundul oceanelor nu a fost niciodată continent. Tot uscatul forma la începutul geologic al pămîntului un singur bloc continental într-un ocean continuu și unic. Prin fărîmițarea acestui bloc continental în mai multe bucăți și prin deplasarea acestora în direcții diferite, s-au format continentele și oceanele de azi. Cercetătorul sovietic V. V. Belousov arată însă că susținerea acestei ipoteze pe baza matematicii nu este posibilă și este foarte puțin probabil că a existat această deplasare.

O altă ipoteză emisă încă de multă vreme de Ch. Lyell este aceea a alternanței oceanelor și a continentelor, adică în evoluția geologică a pămîntului au existat perioade cînd o regiune era ocupată de mare și apoi de uscat. Această concepție are la bază posibilitatea unei evoluții în spațiu a scoarței terestre și de



În medalion: Structura actuală a Oceanului Pacific. Fundul simatic reprezintă resturi ale scoarței primare bazaltice. **Jos:** Repartiția apei și a uscatului în Paleozoicul superior. 1) Mări ce acoperă regiuni sialice; 2) Oceane ce acoperă regiuni simatice; 3) Lanțuri de munți; 4) Conturul actual al continentelor





Repartiția apei și a uscatului la sfîrșitul Mezozoicului. 1) Mări ce acoperă regiuni sialice; 2) Oceane ce acoperă regiuni sialice; 3 Lanțuri de munți; 4) Conturul actual al continentelor

aceea a fost susținută de mulți savanți cu renume, ca Ed. Suess, E. Kaiser, E. Haug, L. Kober, savantul romîn S. Athanasiu și alții. În acest sens, unii cercetători au căutat să dovedească existența continentului Eria și Atlantida pe amplasamentul actual al Oceanului Atlantic, sau existența unor continente în Oceanul Pacific.

De asemenea existența în timpul Paleozoicului a unui continent unitar (Gondwana) în emisfera sudică, care se întindea din America de Sud pînă în Australia, arată neîndoios că pe locul actualelor Oceane Atlantic și Indian au existat continente. Formațiile geologice de vîrstă triasică, jurasică și cretacică existente în Munții Alpi, Carpați, Caucaz, Himalaia și în Anzi etc. dovedesc că pe locul actualelor zone muntoase au fost în acele timpuri mări adînci.

Cercetătorul sovietic A. H. Mazarovici arată de aceea că fiecare ocean a avut o evoluție a lui legată, bineînțeles, de posibilitatea extinderii domeniului marin asupra continentelor, după cum și continentele au putut să existe în domeniul oceanic.

Oceanul Pacific, care este în prezent cea mai mare întindere de apă de pe suprafața pămîntului, nu a avut această întindere de la început. Cercetările geofizice au arătat că partea lui centrală are un fund de altă natură (bazaltică) decît a continentelor. Relieful este șes, iar vulcanii dau lave cu totul deosebite de ale vulcanilor continentali.

Învelișul de roci depuse peste fundul inițial este subțire. Toate datele arată că numai această parte a Oceanului Pacific are o origine primară, adică a existat de la începutul formării scoarței terestre a pămîntului. În schimb părțile marginale reprezintă porțiuni din vechile continente scufundate, așa că suprafața Oceanului Pacific a crescut considerabil prin alipirea continuă de noi întinderi de apă în urma prăbușirii unor porțiuni de uscat.

Unii cercetători susțineau că Oceanul Atlantic a existat în forma actuală încă din primele perioade geologice. A. Weggener considera că acest ocean ar reprezenta o vastă fisură care s-a lărgit în urma deplasării spre vest a continentelor americane. După părerea lui A. H. Mazarovici, Oceanul Atlantic reprezintă de fapt o regiune complexă, ale cărei părți își au o evoluție diferită. Partea nordică a oceanului este considerată o porțiune dintr-un masiv muntos scufundat. În trecut a existat aici un lanț de munți care aparținea unui continent numit Eria. Acest continent făcea legătura dintre Canada și Europa de nord. În era Mezozoică a început scufundarea lui și azi se prezintă ca un platou submarin pe care sînt întinse cablurile telegrafice dintre Europa și America de Nord.

Datele geologice referitoare la partea centrală a Oceanului Atlantic arată că domeniul marin a existat la începutul erei Paleozoice și a persistat pînă la sfîrșitul Mezozoicului, cînd, prin formarea unei catene muntoase, a devenit continent. Existența acestui continent concordă de altfel foarte bine cu legenda grecească redată de Platon despre existența continentului Atlantida, care s-ar fi găsit la vest de Gibraltar. Elementele paleobiogeografice comune celor două țărmuri ale Atlanticului sînt de asemenea fapte ce dovedesc existența unor legături pe uscat între Africa de nord și America. În timpurile mai noi a început prăbușirea acestui continent, și astfel oceanul și-a reîntregit suprafața.

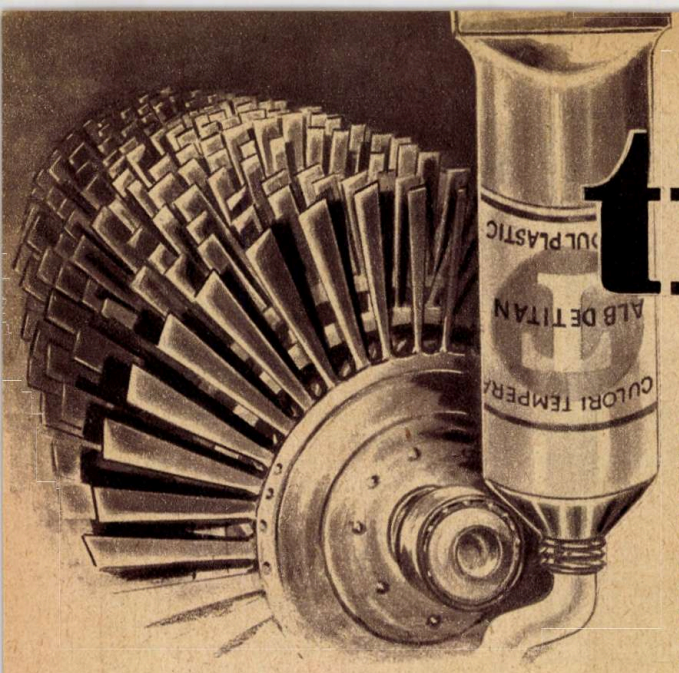
Sudul Oceanului Atlantic la începutul formării scoarței pămîntului făcea corp comun cu partea centrală. Din Paleozoicul inferior, el a devenit uscat și a contribuit la formarea vastului continent al Gondwanei. În era Mezozoică, unele părți ale continentului sudic se scufundă și în locul lor se instalează domeniul marin, care durează pînă în zilele noastre.

O evoluție asemănătoare cu partea sudică a Oceanului Atlantic a avut-o în bună parte și Oceanul Indian. Din Madagascar pînă în India se întindea în Paleozoic un continent numit Indo-Malgaș, care făcea parte din blocul Gondwana. Prin scufundarea majorității continentului Indo-Malgaș, s-a format cea mai mare parte a Oceanului Indian. Cercetările geofizice au arătat că numai partea sa estică este veche, formată probabil încă de la începutul scoarței pămîntului.

Oceanul Arctic este înconjurat de mări așa de puțin adînci, încît în timpul furtunilor puternice apele se tulbură. Toată această regiune periferică reprezintă o parte tînără a oceanului, care după părerea savantului sovietic Arhanghelskii ar fi rezultat din scufundarea relativ recentă a unor părți din vechea platformă a continentelor emisferei nordice, așa încît suprafața Oceanului Înghețat de Nord s-a mărit treptat.

Iată deci că atît conturul cît și poziția geografică a mărilor și oceanelor au variat în limite destul de largi în decursul timpului și că domeniul oceanic și cel continental au o lungă istorie geologică legată de întreaga evoluție geologică a globului terestru.

Structura actuală a Oceanului Atlantic. 1) Conturul actual al continentelor; 2) Adîncimi între 0 și 4.000 m; 3) Linia ce delimitează adîncimile de 5.000 m; 4) Linii de fractură ale scoarței



titanul

Ing. C. MINA — ICECHIM

În 1790 a fost descoperit, în localitatea Mannacan (Anglia), un minereu denumit de descoperitor mannacanită și din care s-a extras oxidul unui metal necunoscut pînă atunci. Acest minereu, un titanat de fier cu formula chimică $FeO.TiO_2$, ilmenita de azi (după numele masivului Ilmen din Urali, în jurul căruia se găsesc importante zăcăminte), este minereul cel mai cunoscut din care se extrage titanul, metalul care și-a primit numele primului fiu al Pămîntului din mitologia greacă: Titan.

Pînă în 1916 atît titanul cît și compușii săi nu au găsit o întrebuințare prea importantă. O dată cu deschiderea zăcămintelor de ilmenită din U.R.S.S., Norvegia și S.U.A., se extinde utilizarea titanului în special sub forma oxidului de titan, un pigment de culoare albă, calitativ superior celorlalți pigmenți cunoscuți.

În 1940 se pun bazele obținerii titanului prin reducerea cu magneziu a tetraclorurii de titan. Succesul acestui procedeu se datorește faptului că se asigură prepararea titanului în cantități mari, pe care a început să le ceară industria, deoarece proprietățile remarcabile ale acestui metal satisfac exigențele din ce în ce mai mari ale tehnicii. Titanul s-a impus mai întîi prin densitatea sa coborîtă (4,5), mai ușor decît fierul cu 60%, prin temperatura de topire relativ ridicată (1.725°C) și prin rezistența sa mare față de eforturi mecanice. Rezistența la rupere a titanului este cu mult mai mare decît a fierului, și anume 32,2 kg/mm² pentru titanul de înaltă puritate, 56,0 kg/mm² pentru titanul tehnic și 87,5 kg/mm² pentru titanul forjat la rece. Rezistența de rupere a titanului este de 2,5 ori mai mare decît a cuprului, de 3 ori mai mare decît a aluminiului și de 7 ori mai mare decît a magneziului. Titanul aliat expus unor temperaturi de la 250 —500°C își menține proprietățile mecanice superioare oțelurilor inoxidabile și aliajelor ușoare de aluminiu. Față de agenții chimici, titanul este de asemenea deosebit de rezistent, căci ca și aluminiul se acoperă la suprafață cu o pătură de oxid care împiedică atacul chimic mai departe. De remarcat că prin încălzire la temperaturi înalte de 400—500° se combină cu oxigenul, avînd ca efect final formarea oxidului de titan. Acidul clorhidric și sulfuric îl atacă lent la rece dacă are o concentrație de minimum 5%, iar la cald (circa 80°C) este atacat de acești acizi în concentrație de circa 1%. Comparînd aceste caracteristici cu acelea ale celui mai bun oțel inoxidabil, se constată că titanul are o rezistență mult superioară, care ajunge pînă la de 25 ori rezistența oțelului, după condițiile în care este pus. Trebuie menționată și rezistența deosebită față de coroziunea apei de mare, la soluțiile sărurilor alcaline și la hidroxidul de sodiu. La acțiunea vaporilor de apă supraîncălziți rezistă de cinci ori mai bine decît cele mai bune oțeluri speciale.

Proprietățile remarcabile ale acestui metal l-au indicat ca deosebit de util într-un larg domeniu al tehnicii moderne. Astfel aviația, care tinde spre construcții din ce în ce mai uriașe și la viteze supersonice, reclamînd un material mai rezistent la acțiunea temperaturii și a eforturilor mecanice, utilizează titanul într-un ritm tot mai accentuat.

Agregatele din construcția pilelor atomice, solicitate la temperaturi mari, acțiuni corosive și eforturi mecanice, se construiesc din aliaje de titan. Mai este utilizat în confecționarea paletelor de turbine de pe vasele maritime, fiind și mai ușor și mai rezistent la acțiunea apei de mare decît oțelurile. Rezistența la coroziune l-a făcut deosebit de util în industria chimică, în construcția vaselor de reacție, a autoclavelor, agitatoarelor etc. Titanul este utilizat în diferite aliaje cu fierul sau metalele neferoase, înnobilînd calitățile aliajului respectiv prin îmbunătățiri importante de densitate, rezistență la rupere, la acțiunea corosivă a agenților chimici. Datorită capacității de radiere termică superficială, poate fi utilizat în construcția tuburilor electronice. Acoperirea cu titan a suprafețelor metalice — titanizarea — obținută prin aplicarea pulberii de titan sau a hidrurii de titan, produce o îmbunătățire importantă a calităților superficiale a metalelor pe care s-a aplicat.

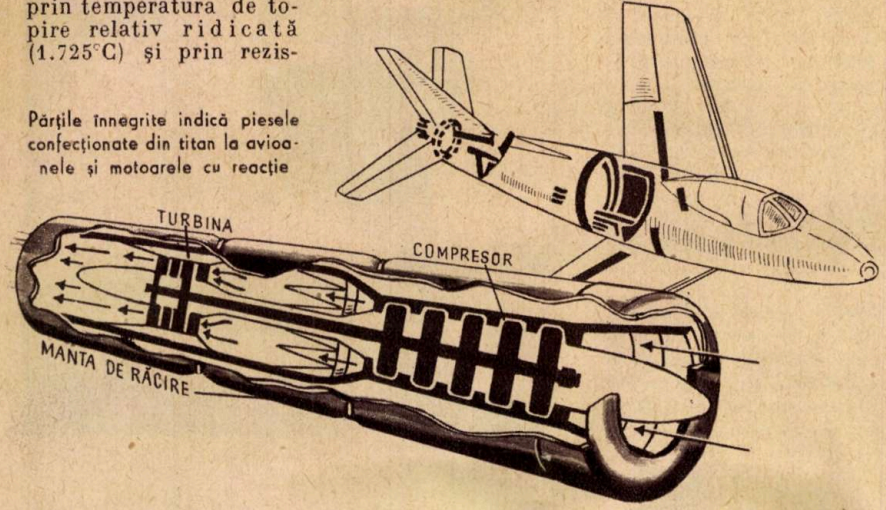
COMPUȘII CHIMICI IMPORTANȚI

Oxidul de titan — TiO —, sau albul de titan, este un pigment deosebit de valoros prin faptul că are o putere de acoperire mult mai mare decît ceilalți pigmenți de culoare albă, nu este toxic și nu este atacat de hidrogenul sulfurat sau de agenții atmosferici.

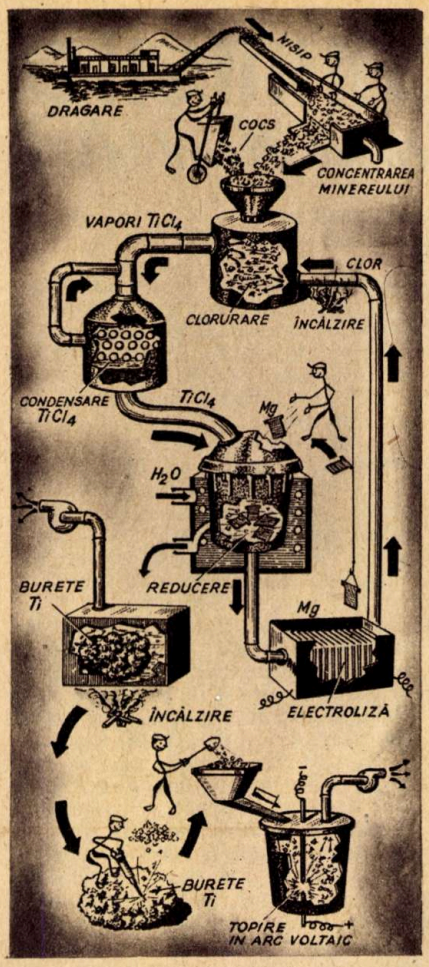
Tetraclorura de titan — $TiCl_4$ —, un compus intermediar în fabricarea titanului metalic, se utilizează și în unele sinteze organice drept catalizator de polimerizare.

Carbura complexă de titan și wolfram se întrebuințează la obținerea materialului pentru confecționarea sculelor tăietoare din metalurgia prelucrătoare.

Aceștia ar fi numai unii din compușii chimici, de o deosebită importanță practică, ai titanului. Minereurile în care se găsește titanul sînt numeroase, dar cele mai importante, și din care în prezent se extrage, sînt rutilul (TiO) și ilmenitul ($FeO.TiO_2$). Aceste minereuri pot fi găsite fie sub formă filoniană,



Părțile înnegrite indică piesele confecționate din titan la avioanele și motoarele cu reacție



Schema tehnologică a producerii titanului

în roci eruptive (zăcămintele din Norvegia), asociat de cele mai multe ori cu magnetitul, fie în roci sedimentare — aluvionare, pe coasta Atlanticului, în America, Africa, pe coasta Oceanului Indian la Travancore, precum și pe coasta Mării Baltice. Aceste depuneri provenite din roci cristaline corodate de agenți atmosferici, apoi erodate, s-au format printr-un fenomen de concentrație naturală sub acțiunea mișcării valurilor oceanului.

De curînd s-a descoperit prezența ilmenitului în aluviunile de nisip ale unor rîuri din țara noastră (bazinul Argeș etc.), și anume sub forma unor granule foarte fine, majoritatea sub dimensiunea de 0,5 mm.

Prin prelucrarea minereului de titan se urmărește îndepărtarea componentelor fără de valoare ce însoțesc minereul propriu-zis și concentrarea acestuia pînă la circa 40—54% bioxid de titan. Operația se face prin diferite procedee, cît mai simple pentru a nu greva cu cheltuieli inutile prețul concentratului ilmenitic.

Unul din cele mai noi aparate este separatorul helicoidal care, prin simpla cădere a aluviunilor antrenate de apă într-un jgheab în formă de spirală helicoidală, asigură concentrarea ilmenitului pînă la o primă treaptă de circa 20% TiO_2. Materialul, astfel concentrat, este supus apoi unei îmbogățiri pe cale electromagnetică, ajungîndu-se la o concentrație de valoare industrială de circa 40—54% TiO_2.

Aluviunile noastre au un conținut mai mic de ilmenit decît cel amintit mai sus, dar datorită faptului că ilmenitul se găsește sub formă de cristale de dimensiuni inferioare a 0,5 mm, printr-o simplă sortare (cernere), materialul se îmbogățește de 4—5 ori. Prin această operație se îmbunătățește calitatea pietrișului și nisipului de construcție, îndepărtîndu-se argila și obținînd produse de o granulație uniformă pe diverse categorii.

O instalație de acest gen, cu caracter experimental, s-a pus în funcțiune anul trecut, producînd concentrate ce se prelucrează mai departe în instalații pilot, care vor indica parametrii instalațiilor industriale de alb de titan, tetraclorură de titan și titan metalic.

Prepararea albului de titan, acel pigment valoros despre care am vorbit mai sus, implică o tehnologie destul de complicată, deși principiul este simplu: dizolvarea minereului de titan în acid sulfuric concentrat, hidroliza sulfatului de titan format prin diluare cu apă și formarea oxidului de titan, separarea de sulfat de fier etc. Greutatea procedeului constă pe de o parte în desfășurarea reacțiilor chimice ce implică vase anticorosive, precum și în conducerea și controlul diferitelor faze pentru a obține un produs de calitate, cu mărimea cristalelor cît mai mică și mai uniformă.

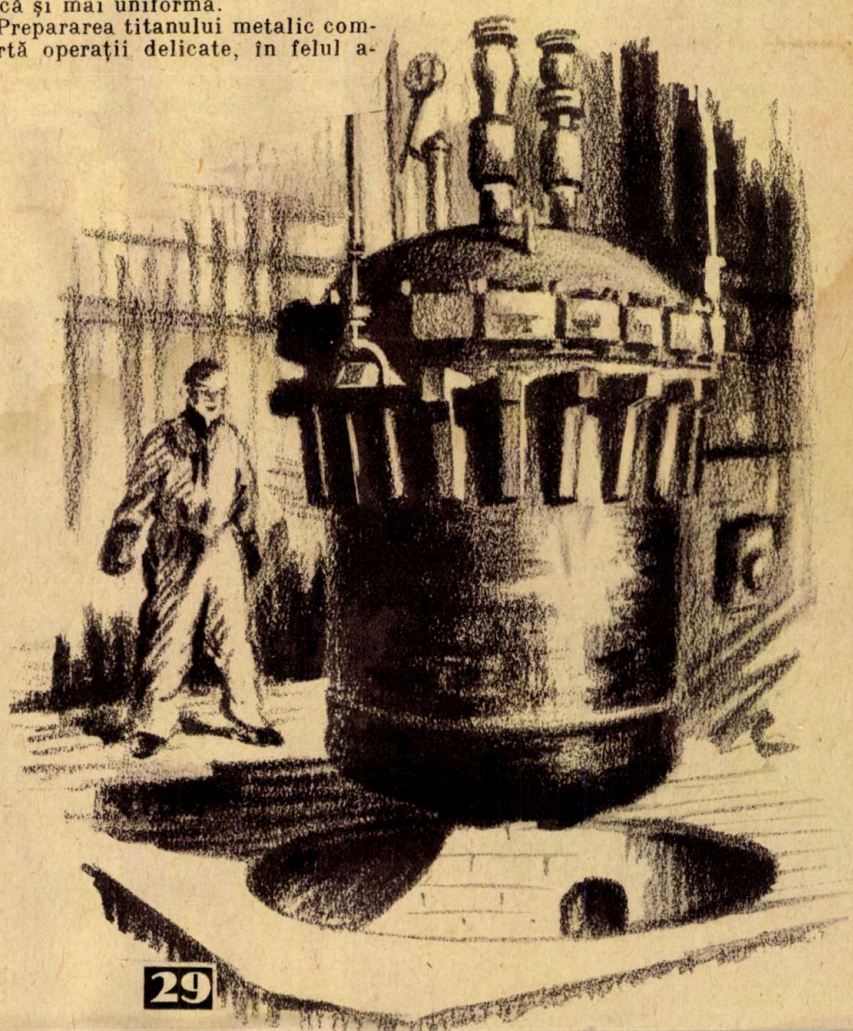
Prepararea titanului metalic comportă operații delicate, în felul acesta explicîndu-se prețul mult mai ridicat al acestuia.

Procedeul cel mai cunoscut pe scară industrială constă în prepararea mai întîi a tetraclorurii de titan, prin clorurare la 700°C, a unui amestec de cărbune și rutil sau ilmenit. Buretele de titan (denumit astfel după aspectul buretos ce-l prezintă produsul) se obține prin reducerea tetraclorurii de titan cu magneziu sau cu sodiu metalic. Operația se face în vase închise, într-o atmosferă de heliu sau argon, la o temperatură de circa 900°C. Obținerea titanului sub formă de lingou se face prin topire în cuptoare speciale cu arc electric și atmosferă de argon sau heliu, deoarece la temperaturi mai mari de 500°C titanul se combină atît cu oxigenul cît și cu azotul cu formare de oxid și azoturi.

Buretele de titan pulverizat se brichetează sub formă de bare ce se introduc drept electrolizi în circuitul electric al unui cuptor cu arc. Titanul topit la o temperatură de 1.760° se toarnă în lingotiere la adăpost de aer, în atmosferă de heliu sau argon.

Dezvoltarea acestei noi industrii în țara noastră, prin valorificarea unor resurse indigene, va produce totodată prețioase materii prime pentru industria chimică, industria construcțiilor de mașini și a pigmenților.

Autoclav în care are loc reducerea tetraclorurii de titan cu magneziu



aceste animale au trăit în țara noastră

Prof. univ. NIC. MACAROVICI
Universitatea „Alex. I. Cuza" — Iași

Călătorul care străbate sudul Moldovei, între Bereşti şi Măluşteni, nici nu-şi poate imagina cum arăta această regiune cu cîteva milioane de ani în urmă. Într-adevăr părţile acestea sudice ale Moldovei erau complet diferite de cele de astăzi atît în ceea ce priveşte climatul, cît şi viaţa plantelor şi animalelor.

Din cercetările geologilor şi paleontologilor noştri reiese că acum 1.000.000—2.000.000 de ani în sudul Moldovei se întindea un lac mare de apă dulce (de sute de ori mai mare decît Braţeşul actual), care acoperea cu apele sale toată valea inferioară a Prutului, la sud de Murgeni.

În jurul acestui lac, ale cărui ţărmuri apusene ajungeau pînă pe Valea Suhului, iar cele răsăritene pînă pe Valea Ialpugului, se găsea o vegetaţie bogată, mai ales de ierburi. În acelaşi timp, ceva mai departe, în lungul rîurilor ce veneau dinspre podişul Moldovei se întindeau lunci şi păduri nesfîrşite.

Pe atunci aceste ţinuturi se bucurau de un climat cu precipitaţii mult mai bogate ca astăzi. Probabil însă că erau anotimpuri ploioase, care alternau cu altele secetoase.

În apele lacului trăiau numeroşi peşti, dintre care unii trăiesc obişnuit în Marea Mediterană, iar pe malul lacului trăiau şerpi, şopîrle şi foarte multe broaşte ţestoase. Adevărata bogăţie a regiunii n-o formau însă aceste animale mărunte, ci mamiferele. Lumea acestora era numeroasă şi foarte variată, fiind reprezentată prin forme care încep de la rozătoarele cele mai mărunte şi pînă la elefanţi de talie mai mare decît a celor de astăzi. Pe ţărmurile lacului, ca şi în luncile rîurilor din jur, îşi ducea viaţa un număr important de castori, ce aparţineau la cel puţin 3 specii diferite (astăzi dispărute), care zăgăzuiau probabil iazurile şi-şi construiau locuinţele după toate regulile artei lor. În jurul lacului exista o lume întreagă de insecte şi de larve ale acestora, fiindcă numai aşa se explică prezenţa aricilor, a cîrtiţelor şi a şoarecilor de pădure cu botul ascuţit (**Sorex**).

Bogatele ierburi hrăneau însă şi turme numeroase de ierbivore, ca antilope (**Palaeoryx**), căprioare, gazele, iar pe marginea pădurilor şi în cuprinsul acestora trăiau cel puţin 3—4 specii de cerbi astăzi dispărute. Tot în cuprinsul ierburilor îşi duceau viaţa şi unele dintre primele herghelii de cai ale planetei noastre, alături cu indivizi răzleţi de **Hipparion**, un căluţ cu 3 degete la picioare, strămoş apropiat al calului de astăzi.

În anotimpurile secetoase, cînd ierburile se uscau, îşi făceau apariţia şi turme mici şi foarte rare de cămile, antemergătoare celor care trăiesc astăzi în apusul Asiei şi în Africa. Totodată apar şi primele bovidee, care mai tîrziu s-au înmulţit, formînd turme nesfîrşite.

În cuprinsul pădurilor, ca şi pe marginea acestora, trăiau turme de strămoşi ai mistreţului de astăzi, turme care adesea se întîlneau prin mlaştini atît cu rinoceri, mai puţini ca număr, dar şi cu ultimii tapiri ce au vieţuit în Europa. În acelaşi timp, atît pădurile cît şi ierburile erau probabil păscute şi călcate în picioare de turme mari de proboscidieni, din neamul mastodonilor cu patru fildeşi (din care doi lungi, în falca de sus, şi alţi doi, mai scurţi, în falca de jos), iar în gură aveau măsele cu 3—4 creste foarte puternice, cum era Mastodon borsoni, ori Mastodon arvernensis (vezi figura). Cam tot atunci îşi face apariţia şi cea mai veche specie de elefanţi (Elephans meridionalis).

Aceste ierbivore nu duceau o viaţă liniştită, fiind adesea atacate de carnivore. Rozătoarele (printre care şi iepurii, reprezentaţi prin alte specii decît cele de azi) erau

Aceste gazele au trăit la Măluşteni cu cîteva milioane de ani în urmă

AFLAŢI CĂ...

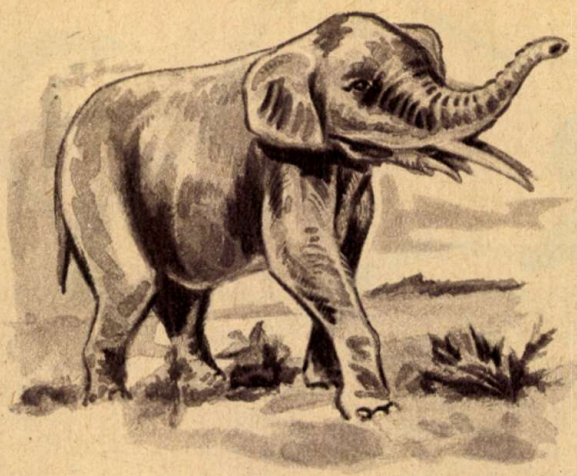
... în R. Cehoslovacă a fost descoperit maxilarul unui mastodon a cărui vîrstă este de aproximativ 1.000.000 de ani. Maxilarul a fost găsit fragmentat în trei părţi. Cea mai mare parte are o lungime de 1 m şi cîntăreşte 75 kg. Diametrul unuia dintre cei 4 dinţi găsiţi este de 15 cm.

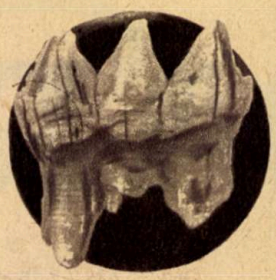
★

... în apropierea provinciei Tzian-su din R.P.Chineză pescarii au prins o broască ţestoasă uriaşă care are o lungime de 2 m, lăţimea de 1 m, înălţimea de 0,5 m şi cîntăreşte 500 kg.

★

... în deşertul Californiei de sud populaţia este lipsită de apă dulce. Pentru rezolvarea acestei probleme a aprovizionării cu apă, s-a proiectat aducerea de aisberguri (munţi de gheaţă) din Antarctica. Remorcate de remorchere şi cu sprijinul curentului marin Humboldt, aisbergurile vor putea fi aduse în acest pustiu şi introduse în rade special amenajate. Prin topire ele vor elibera apa necesară alimentaţiei populaţiei şi irigaţiei. Cantitatea de apă conţinută de un aisberg asigură consumul oraşului Los Angeles şi irigaţia întregii Californii de sud pe timp de un an. Aducerea aisbergurilor va contribui şi la sporirea cantităţii de precipitaţii cu cca. 25%.





În stînga: Mastodon. În medalion: măsea de Mastodon borsoni (văzută lateral)

urmărite şi mîncate de carnivore, străbunele unora dintre cele actuale, cum sînt vulpile, dihorii, nevăstuicile şi uneori chiar jderii.

Malul apelor constituia un adăpost bun pentru lutre (străbunele celor actuale), care erau numeroase şi se hrăneau cu peştii abundenţi din aceste ape. În cuprinsul pădurilor, ca şi în pîlcurile de copaci din ţinutul de stepă, trăia rîsul (Linxul), care ataca căprioare, cerbi, antilope, gazele şi alte ierbivore, chiar mai mici ca talie, ce-şi duceau viaţa în preajma pădurilor.

Nici proboscidienii nu scăpau de colţii carnivorelor mari. Aceştia erau atacaţi, din cînd în cînd, de rarii reprezentanţi ai genului Machairodus, unul dintre cele mai teribile carnivore, care le săreau mai întîi în spate, prinzîndu-se cu ghearele puternice. Pe coperta a patra a revistei noastre este reprezentată această scenă aşa cum şi-a închipuit-o desenatorul după ce a studiat tot ceea ce i-a putut da ştiinţa.

Resturile de cadavre rămase de pe urma ospăţului acestor carnivore şi al altora mai mici ca talie erau devorate de hiene, care erau relativ numeroase în acel timp în sudul Moldovei.

În apa vechiului lac de la Măluşteni trăiau şi destule foce, care aveau hrană (peşte) din belşug.

Tabloul vieţii de la Măluşteni nu se încheie însă cu aceste imagini. În frunzişul des al pădurilor din acel timp trăiau şi multe maimuţe, printre care magotul era des întîlnit. Un urmaş al acestuia abia de se mai găseşte încă în Europa (Gibraltar) sub forma unei colonii protejate. În schimb este destul de numeros încă în nordul Africii, prin Munţii Atlas.

În tovărăşia magotului, la Măluşteni, mai trăia o maimuţă de talie ceva mai mare, Dolichopithecus, astăzi complet dispărută.

Tabloul ce-l dăm mai sus asupra faunei de la Măluşteni ar trebui completat cu lumea păsărilor ce au trăit în jurul vechiului lac din sudul Moldovei, dar numărul prea mic de oase fosile rămase de la aceste fiinţe nu ne permite să putem reconstitui nici una din speciile de păsări ce au trăit atunci.

Fauna de la Măluşteni nu poate fi considerată ca ceva desprins de viaţa ce s-a desfăşurat mai înainte pe pămîntul Moldovei sau de cea care a fost după dînsa; ea formează de fapt numai un inel în evoluţia generală a vieţii de pe teritoriul ţării noastre din vremea Pliocenului, fiind urmaşa unei faune mai vechi („fauna cu Hipparion"), antemergătoare unei părţi din fauna de astăzi.

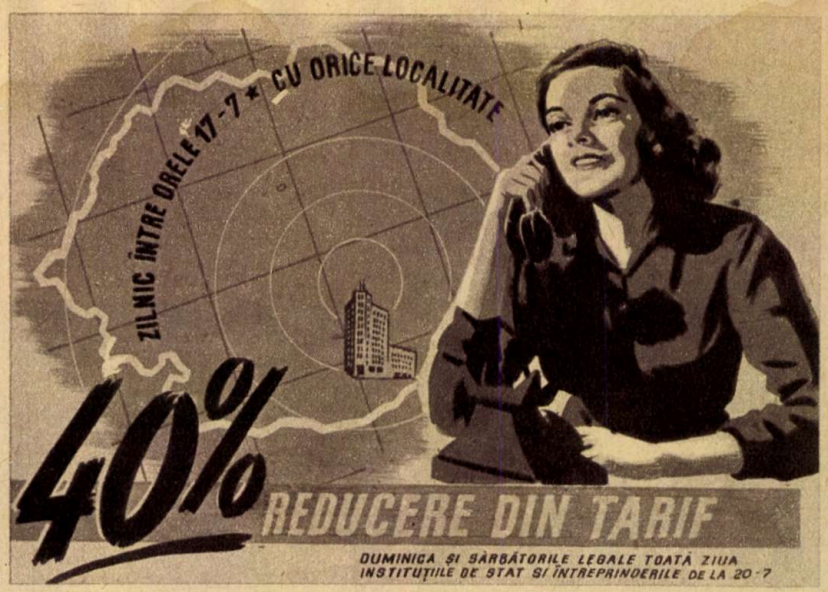
Nu s-ar putea spune însă că fauna de la Măluşteni a fost ceva unic în vremea ei. Acest tip de faună se întindea (cu mici variaţii în conţinut) în toată partea de sud a Europei, fiind cunoscută atît în sudul Ucrainei (U.R.S.S.), în jurul lacului Kujalnic, cît şi în sudul Franţei, în bazinul Ronului.

Materialul pe baza căruia profesorul Ion Simionescu a descris fauna de la Măluşteni şi Bereşti (şi pe baza căruia noi am încercat să reconstituim tabloul de mai sus) a fost colectat cu stăruinţă de zi cu zi de fostul

Magotul

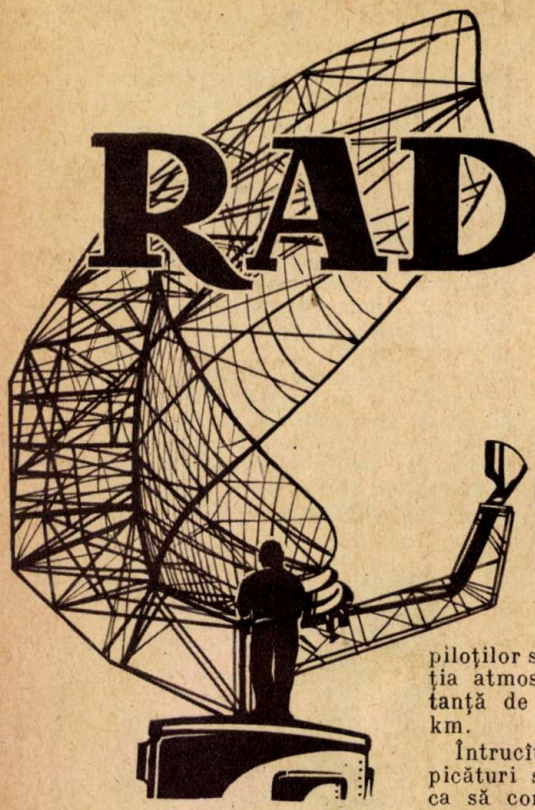
învăţător Ion Ursu din Măluşteni şi de învăţătorul Constantin Balaban din Bereşti, între 1914 şi 1929. Azi acest material se găseşte în colecţiile laboratorului de geologie de la Universitatea din Iaşi. Astfel datorită muncii modeste a acestor slujitori ai şcolii, care au adunat mii de oase şi osişoare, fosile, cunoaştem o parte din evoluţia vieţii petrecute pe pămîntul ţării noastre.

Hipparion atacat de Machairodus



RADAR

C. BURILEANU
Întreprinderea „Radio popular"



Radarul a început să fie cunoscut și aplicat în măsură din ce în ce mai largă. O serie de fenomene ce au loc în propagarea fasciculului electromagnetic deschid noi posibilități de lucru. Astfel schimbarea bruscă a temperaturii sau creșterea altitudinii pot să ducă la creșterea razei de acțiune a radarului, deoarece undele electromagnetice sînt absorbite mai puțin în regiunile în care umiditatea este redusă. Norii de furtună produc reflexii puternice ale undelor electromagnetice. În caz de furtună, sistemul de detectare instalat pe avioane pune în evidență zonele periculoase de zbor prevenind din timp pe aviator.

Majoritatea avioanelor de cursă lungă sînt acum dotate cu aparate de radar meteorologice, care permit pilotilor să cunoască situația atmosferică pe o distanță de aproximativ 250 km.

Întrucît ploaia formează picături suficient de mari ca să constituie un ecran reflector pentru undele electromagnetice ultrascurte, se pot anunța la timp deplasările averselor de ploaie. Zonele de ploaie apar pe indicator ca niște pete instabile.

Serviciile meteorologice din Australia vor organiza, începînd cu anul acesta, un sector de prevedere a ciclonilor, ceea ce va permite cunoașterea locului de desfășurare cu 24 de ore înainte.

Experiențele făcute asupra taifunilor din Japonia de sud au dat rezultate interesante. S-a văzut că și curenții de aer cald influențează propagarea undelor radio emise de radar, creînd un „front cald" ce poate fi ușor urmărit în cursul deplasării, ceea ce furnizează date precise meteorologilor previzioniști.

Multe catastrofe maritime au putut fi înlăturate datorită folosirii instalațiilor perfecționate de radiolocație.

Instalațiile radar de pe vase oferă posibilitatea navigației sigure în cazul străbaterii canalelor înguste sau al navigației prin zona ghețarilor. De pildă navigația pe marile canale se poate face cu multă siguranță, deoarece geamandurile instalate la intervale regulate și dotate cu aparate radar anunță locurile cu adîncime mică, improprii navigației.

Radioastronomia, cu numeroasele ei realizări în cadrul Anului geofizic internațional, a deschis căi noi în domeniul cercetărilor în cosmos. Se pot cerceta meteorii și urmele lor. Acestea sînt formate din gaze bune conducătoare de electricitate, care reflectă foarte bine radioundele. Stații speciale de radar dau acum cu mare precizie distanța pînă la meteor, viteza lui și elementele fizice din urma gazoasă lăsată.

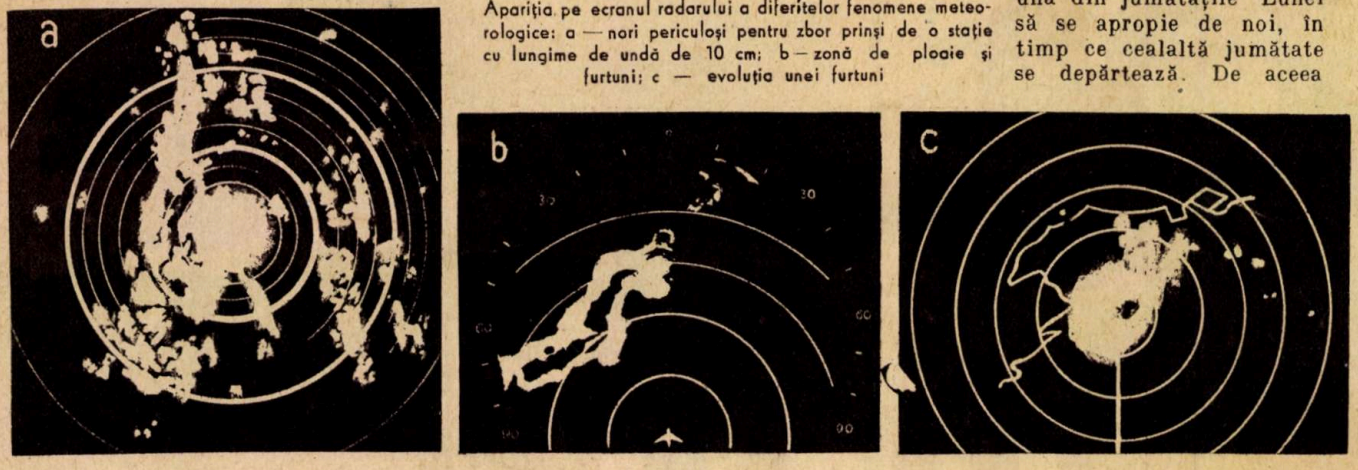
Deoarece particulele de pulbere cosmică creează în atmosferă un număr mare de ioni, astroradiolocația a devenit o metodă eficace de cercetare a meteorilor, care nu puteau fi observați prin metodele optice existente.

Cercetările pentru determinarea vitezei meteorilor întîmplători, folosind observațiile radar, au stabilit (prin măsurători repetate în U. R. S. S., Anglia și S.U.A.) că viteza maximă a meteorilor, din sistemul solar, este de aproximativ 72 km/s.

Una din cele mai interesante realizări a fost obținerea semnalului reflectat de pe Lună, idee propusă de academicienii sovietici Mandelstam și Papaleski în 1946 și realizată de către profesorul maghiar

Bay. O antenă cu mai multe elemente a permis să se determine cu mare precizie distanța de la Pămînt la Lună, deschizînd perspective noi în privința determinării librației sale (fenomenul oscilației Lunei, în raport cu Pămîntul, ce se produce în jurul axei sale cu o viteză unghiulară de 1—2° pe zi).

Acest fenomen face ca una din jumătățile Lunei să se apropie de noi, în timp ce cealaltă jumătate se depărtează. De aceea



Apariția pe ecranul radarului a diferitelor fenomene meteorologice: a — nori periculoși pentru zbor prinși de o stație cu lungime de undă de 10 cm; b — zonă de ploaie și furtuni; c — evoluția unei furtuni

semnalul emis spre Lună, cu o bandă de frecvenţă mică, va fi reflectat cu un interval de frecvenţe mult mai larg (fenomenul Doppler Fizeau).

O aplicaţie în viitorul apropiat va fi folosirea radarului la măsurarea cîmpurilor magnetice planetare slabe. Prin caracterul reflexiei radiosemnalelor, se va putea constata dacă pe celelalte planete există ionosferă şi atmosferă.

Instalaţia de radiolocaţie, capabilă să emită pînă la Soare, va obţine semnale şi de pe Venus şi Marte. Se vor putea emite teorii definitive asupra radiaţiei galaxiilor şi a radionebuloaselor.

În cadrul expediţiilor polare sînt studiate acum cu ajutorul radiolocaţiei aurorele polare şi ionosfera, legate de fenomenele solare. Fiind ionizate, păturile înalte ale atmosferei terestre produc ecouri radioelectrice, care indică înălţimea straturilor, mişcarea lor şi densitatea electronilor liberi din păturile atmosferice.

Recent la Berlin s-a pus la punct un tip de radar pentru controlul traficului urban. Aparatul înregistrează densitatea circulaţiei, denunţă autovehiculele infractoare şi cu ajutorul unui aparat de fotografiat „prinde" automat numărul unui autovehicul ce circulă cu 80—90 km/oră.

Aplicaţiile radiolocaţiei pătrund în domenii din ce în ce mai largi. Radiolocaţia urmează drumul general al electronicii, care a devenit simbolul progresului şi al dezvoltării vertiginoase.

A — forma sub care se vede un „front de aer cald" apărut în drumul undelor ultrascurte; B — imaginea desfăşurării taifunului pe indicatorul luminos

Este interesant de ştiut că...

... în scoarţa pămîntului, formată dintr-un strat gros de cca. 16 km, se găsesc aproximativ 775.000.000 miliarde tone de fier, 2.000.000 miliarde tone de cupru, 93,5 miliarde tone de aur, iar uraniu de aproximativ 100 de ori mai mult decît aur. Şi rezervele de radiu sînt relativ mari: 55.500.000 de tone. În cea mai mare cantitate se găseşte însă aluminiul—peste 1.370.000.000 miliarde de tone.

... minele de aur au existat încă cu 3.000 de ani înaintea erei noastre; cuprul se exploatează de peste 6.000 de ani; iar aluminiul a început să fie exploatat abia de numai cîteva zeci de ani.

... pentru a obţine o tonă de fontă este de ajuns să se prelucreze 2—2,5 tone minereu de fier. Pentru o tonă de cupru sînt necesare 70—100 tone de minereu. O tonă de aur se extrage din 100.000 tone de minereu, iar pentru obţinerea unei tone de radiu sînt necesare pînă la 500.000.000 tone de minereu.

TORRICELLI

Florenţa... 1643. Fîntînarii oraşului sînt în mare încurcătură. Nu reuşesc în nici un chip să realizeze o pompă aspiratoare cu ajutorul căreia să scoată apa dintr-un puţ adînc de peste 32 de picioare. Cui să se adreseze? Poate lui Torricelli, unul dintre cei mai buni elevi ai marelui Galileo Galilei. Alegerea făcută nu a fost rea, şi Torricelli a rezolvat problema.

Dacă lui Galileo Galilei i-a revenit meritul de a descoperi faptul că aerul este greu, Torricelli, elevul său, a fost acela care a stabilit existenţa presiunii pe care aerul o exercită asupra tuturor corpurilor plasate pe suprafaţa pămîntului. Cine nu cunoaşte astăzi celebra experienţă realizată în 1643, experienţă care avea să dea naştere barometrului? Un tub de sticlă lung de aproximativ 90 cm, închis la unul din capete şi deschis la celălalt, fiind umplut cu mercur şi astupat cu degetul, era introdus vertical într-un vas care conţinea şi el mercur. Retrăgînd degetul, mercurul, care ar fi trebuit să cadă complet din tub, se încăpăţîna să rămînă la o aceeaşi diviziune: 76 cm.

Ce se întîmpla? Aerul din afară, care este greu, exercită o presiune asupra mercurului din vas, care se transmite şi în interiorul tubului. Dar în tub presiunea este echilibrată de greutatea coloanei de mercur conţinute. Deci greutatea coloanei de mercur înalte de 76 cm este aceea care contrabalansează presiunea atmosferică. Existenţa presiunii aerului era dovedită. Grosimea atmosferei putea fi evaluată.

Născut în 1608 la Faenza, Torricelli studiază la început în oraşul natal, iar la vîrsta de 20 de ani pleacă la Roma, unde-l cunoaşte pe Galileo Galilei, devenind elevul acestuia.

Torricelli se face cunoscut printr-o serie de lucrări foarte importante. Astfel el stabileşte aria curbei numite dicloidă şi descoperă faimoasa lege a scurgerii lichidelor. În 1644 Torricelli îşi publică toate lucrările sale în cartea intitulată „De motu gravium naturaliter accelerato" („Despre mişcarea naturală accelerată a corpurilor grele").

Torricelli îşi lucra singur instrumentele necesare experienţelor sale. La Florenţa — oraşul unde a murit, în 1647, — se păstrează multe din instrumentele şi manuscrisele sale. Stilul lucrărilor impresionează şi astăzi prin concizia şi eleganţa lor. Ele sînt un model de claritate.

Drept omagiu pentru marea contribuţie adusă la dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii, Consiliul Mondial al Păcii a hotărît ca în anul acesta Torricelli să fie sărbătorit alături de alte figuri luminoase ale gîndirii umane.

LA 350 DE ANI DE LA NAŞTERE

Acvariul

PENTRU TINERII NATURALIŞTI

CAROL BORSICZKY
Muzeul „Gr. Antipa"
Bucureşti

Acvariile reprezintă un mijloc instructiv şi plăcut de a studia viaţa anumitor fiinţe, fie cu scopuri ştiinţifice sau didactice, fie pentru pură distracţie. Realizarea observaţiilor în acvariu este condiţionată de o cît mai bună vizibilitate, adică de pereţi plani şi transparenţi, de un amplasament cît mai potrivit, de menţinerea temperaturii corespunzătoare a apei, de procurarea hranei necesare pentrú vieţuitoare, de crearea unui mediu cît mai apropiat de natură, pentru ca animalele să se comporte ca în libertate.

Animalele trebuie să aibă în primul rînd suficientă lumină, adică acvariul trebuie să fie pe cît posibil aşezat astfel încît să primească cel puţin 1—2 ore dimineaţa lumina directă a soarelui.

Masa pe care aşezăm acvariul va fi suficient de masivă, ca să nu se clatine la atingere.

În ce priveşte vizibilitatea, vom elimina orice vas (glob, borcan etc.) care, datorită curburii pereţilor, deformează imaginea conţinutului acvariului. În plus, aceste vase mici nu au forma şi capacitatea pentru ca animalele să se poată simţi „în largul lor". Forma cea mai potrivită pentru acvariu este paralelipipedul. Într-un astfel de vas, avînd, de exemplu, capacitatea de 12 l (30 cm lungime, 20 cm lăţime şi 20 cm înălţime), conţinînd 10—15 fire de plante acvatice, putem ţine 2 — 3 perechi de peştişori de 2—3 cm şi 4—5 melci acvatici.

Acvariul este construit în general dintr-un schelet sudat de fier cornier, cu fundul de tablă sau de sticlă şi cu pereţii dintr-o sticlă cît mai clară. La nevoie putem utiliza şi vase de sticlă pentru acumulatori, dacă nu sînt prea înalte, ştiind însă că sticla lor nu este suficient de clară şi că poate plesni uşor, uneori chiar la schimbarea bruscă a temperaturii din cameră. În locul fierului cornier, la acvarii mici se poate folosi şi tablă groasă. Geamurile să fie de 4 mm grosime la acvariile mici (20-30 cm lungime) şi de 6—8 mm la acvariile pînă la 80 cm lungime, care pentru amatori contează ca o lungime maximă.

Executarea de falţuri pentru fixarea geamurilor este o metodă învechită şi necorespunzătoare.

Pentru un acvariu de 60×40×40 cm, aripa fierului cornier va fi de 20 mm calculată astfel: grosimea chitului dintre fier şi geam 4 mm; grosimea geamului 6 mm; sprijinul geamului vecin 10 mm, total 20 mm.

Scheletul de fier se vopseşte cu miniu de plumb amestecat cu ulei de in fiert de 2 ori (firnais). Această vopsea trebuie să fie de cea mai bună calitate, ca să-şi îndeplinească scopul. Ca s-o încercăm, vopsim în prealabil o bucată de tablă, o lăsăm să se usuce 24 de ore şi o introducem apoi în apă timp de 3—4 ore. Dacă la cea mai uşoară atingere cu degetul vopseaua se desprinde de pe tablă, uleiul nu corespunde şi nu poate fi utilizat.

După vopsirea scheletului de fier, procedăm la montarea geamurilor tăiate dinainte la dimensiunile corespunzătoare. Geamurile se fixează cu un chit preparat după următoarea metodă.

Strecurăm printr-o sită o parte miniu de plumb şi 2 părţi (de greutate) praf de cretă pentru a elimina impurităţile. La acest praf adăugăm treptat ulei de in fiert de cea mai bună calitate şi frămîntăm bine amestecul pe o bucată de tablă sau pe un geam gros, pînă cînd obţinem un chit omogen şi atît de gros încît să putem forma din el bucăţi cilindrice nelipicioase. Lăsăm acest chit să stea 2—3 zile bine acoperit, ca să nu se usuce la suprafaţă.

În acest timp vopsim încă de 2 ori scheletul de fier (o dată complet şi de 3 ori numai în interior), lăsîndu-l să se usuce bine după fiecare vopsire. Înainte de chituirea geamurilor, chitul se frămîntă bine încă o dată.

Începînd cu fundul acvariului, introducem pe cele 4 laturi ale sale bucăţi cilindrice (2 cm diametru şi 25—30 cm lungime) de chit, aşezîndu-le cap la cap. Îl turtim apoi cu degetele pînă cînd acoperim fierul pe toată lăţimea lui. Aşezăm apoi geamul şi îl apăsăm cu palmele de-a lungul fierului, astfel ca să nu rămînă goluri de aer între geam şi chit. La fel chituim apoi cele 2 geamuri laterale mai lungi şi la urmă pe cele mai scurte. Geamurile trebuie să fie tăiate foarte exact. Pentru o şi mai mare etanşeitate, putem umple (după montarea geamurilor) toate colţurile acvariului cu chit, peste care lipim apoi fîşii de geam subţire de cca. 1 cm lăţime.

Dacă executăm fundul acvariului din tablă, ea se fixează cu nituri de fierul cornier. Chitul ieşit în exterior pe marginea diferitelor feţe montate îl tăiem cu un cuţit.

Acvariul gata chituit îl aşezăm la locul lui definitiv, astfel încît geamul prin care privim să vină în faţa ferestrei. În această poziţie interiorul acvariului (coloritul etc.) va apărea sub aspectul cel mai favorabil. El se aşază pe o scîndură finisată şi vopsită.

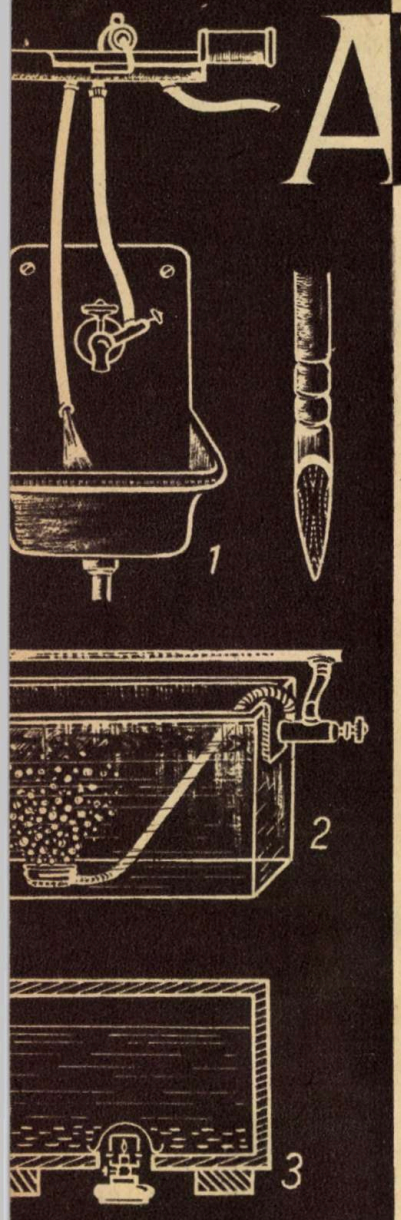
Curăţăm apoi cu o cîrpă înmuiată în benzină toate geamurile şi vopsim exteriorul scheletului de fier în culoarea dorită. Acvariul îl acoperim cu un geam mai scurt cu cca. 8 cm. Fîşia liberă de 8 cm de-a lungul unei margini o acoperim cu un alt geam şi îl ridicăm numai cînd aruncăm mîncare pentru animalele din acvariu.

Ne procurăm apoi o cantitate de nisip nu prea fin, din care spălăm o mare parte, iar restul (cca. 1/5) îl lăsăm nespălat.

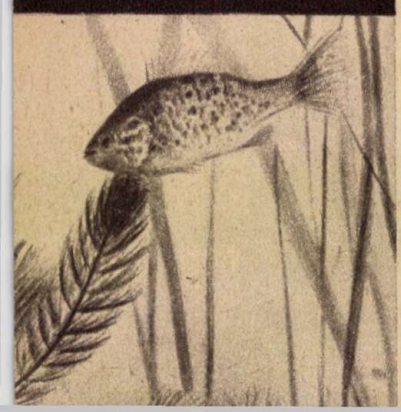
Curăţăm cu o lamă de ras eventualele pete de vopsea de pe geamuri şi umplem cu apă acvariul. Dacă curge pe undeva, trebuie să-l chituim din nou. Dacă prin presiunea apei este împins ceva chit în afară, îl tăiem abia după 2—3 săptămîni.

După 24 de ore golim bazinul de apă cu un furtun de cauciuc de 10 mm diametru, în felul cum se scoate vinul din butoi. Robinetul de scurgere nu este recomandabil.

Pentru aranjarea interiorului introducem mai înainte nisip nespălat şi îl îndesăm bine pe fund, unde



Sus: 1 şi 2 — Dispozitive de aerisire cu o pompă automată acţionată prin umplere la conducta de apă. 3 — Pentru speciile de peşti care au nevoie de o temperatură mai ridicată a apei, acvariile se încălzesc fie folosind o rezistenţă electrică, fie încălzind acvariul cu o lampă de spirt sau cu gaz. Jos — Plante şi peşti în acvariu.



vom sădi plantele la o adîncime de cca. 3 cm. Peste acest strat aşezăm nisipul spălat, care va avea cca. 7 cm grosime pe o latură, scăzînd la 1 cm pe latura opusă. Pentru a împiedica egalarea cu timpul a stratului de nisip şi în acelaşi timp pentru a obţine un aspect mai variat, aşezăm din loc în loc pietre mai mărunte şi bine spălate.

Vom evita să punem în acvariu scoici de mare, cristale sau alte obiecte care nu există pe fundul lacurilor cu apă dulce şi care ar forma un mediu nenatural. Nu vom exagera numărul şi mărimea pietrelor spre a nu răpi din spaţiul vital.

În partea unde stratul de nisip este mai gros, sădim plantele acvatice pe care le găsim în comerţ (Vallisneria, Sagittaria, Myriophyllum, Ambulia, Cabomba, Cryptocorin etc.), fiindcă ele s-au acomodat cu condiţiile din acvariu: lumină puţină etc. Specii colectate de noi în natură se vor aclimatiza greu cu lipsa de libertate din acvariu.

Se umple apoi acvariul cu apă de o temperatură potrivită, în nici un caz prea rece. În acest scop, aşezăm în locul cel mai adînc al acvariului un pahar sau o pîlnie în care turnăm apa încet pînă cînd s-a acoperit tot nisipul. Controlăm dacă nu s-a desprins vreo plantă din nisip. De obicei prima apă se tulbură. În acest caz o scoatem cu furtunul şi apoi umplem bazinul pînă sus la rama de fier.

În perioada septembrie-februarie, plantele prind mai greu rădăcină. De altfel ele nu se hrănesc decît parţial prin rădăcini şi mai mult prin frunze, asimilînd acidul carbonic dizolvat în apă.

După umplere acoperim acvariul cu capacele lui şi aşteptăm cîteva zile în care plantele prind rădăcini. În acest timp apa se va limpezi complet şi va pierde şi eventualele substanţe dăunătoare animalelor.

Numai dacă se respectă cu stricteţe regulile de mai jos la populare, veţi avea acvarii bune şi vă veţi putea bucura de ele. Apa acvariului să nu fie nici mai caldă, nici mai rece decît cea din care am scos peştii. Să nu amestecăm în acelaşi acvariu peşti inofensivi cu peşti răpitori. Să nu introducem melci care atacă plantele (de exemplu, limnea) sau insecte mari care atacă peştii.

După ce am introdus peştii în acvariu, trebuie să evităm mişcările bruşte din jurul lor şi ciocăniturile în geamuri. Timp de cîteva zile, peştii trebuie să se obişnuiască treptat şi în perfectă linişte cu noul lor mediu, căci altfel nu-i putem domestici.

Pentru peştii exotici, temperatura apei nu trebuie să fie mai mică de +20°C. Controlul îl putem face cu un termometru de baie, pe care-l scoatem din prisma lui de lemn şi îl cufundăm în acvariu.

Hrana peştilor se compune pe cît posibil din vietăţi cum ar fi dafnii (purici de apă), ciclopi, rîme tăiate cît mai mărunt, larve de ţînţari etc. Toate aceste vietăţi le introducem vii în apă şi în cantităţi care se consumă în 10—15 minute. Este de recomandat a se hrăni peştii de 2—3 ori pe zi cu cantităţi mici. Peştii supraalimentaţi sînt mai puţin rezistenţi, mai ales cînd nu primesc decît hrană uscată (dafnii, biscuiţi etc.).

La un acvariu bine întreţinut nu este necesară schimbarea apei. Vom completa doar apa evaporată sau scoasă cu ocazia curăţirii fundului de mîl.

De ce nu este necesară schimbarea apei? Pentru că peştii au nevoie pentru întreţinerea vieţii de oxigen, pe care-l iau din apă; în schimb plantele absorb acidul carbonic expirat de către peşti; acestea la rîndul lor expiră oxigen necesar peştilor (însă numai sub influenţa luminii). Este deci clar că dacă există o proporţie corespunzătoare între peşti şi plante se va stabili un echilibru biologic în acvariu, şi apa îşi va păstra compoziţia şi calitatea constantă, nefiind necesar adaosul de apă proaspătă.

Deoarece noaptea sau în zilele mai întunecoase (iarna) plantele consumă oxigen la fel ca animalele, nu vom lăsa plantele să se înmulţească prea mult şi vom îndepărta exemplarele mai învechite (mai ales în timpul iernii).

Razele solare pot fi înlocuite parţial printr-un bec electric atîrnat deasupra acvariului la mică distanţă, după ce am îndepărtat în prealabil acoperişul de sticlă. Noaptea însă lăsăm animalelor întunericul şi liniştea.

Dacă dorim să ţinem mai mulţi peşti în acvariu decît ar permite mărimea lui, putem introduce în mod artificial aerul printr-o pompă specială.

Apa din acvariu va fi cu atît mai clară, cu cît va fi mai veche. După 2—3 săptămîni, şi în special dacă acvariul este aşezat într-un loc deosebit de luminos, se voalează geamurile, dînd impresia că s-a tulburat apa. Această voalare este provocată de algele microscopice, care se depun pe pereţii vasului şi sînt de culoare verde la locurile mai luminoase sau de culoare brună pe suprafeţele cu mai puţină lumină. Acest voal îl ştergem cu o cîrpă aspră şi apoi cu o lamă de ras mişcată vertical şi apăsată uşor pe geamuri. De altfel aceste alge nu sînt dăunătoare, ci, din contră, produc oxigen şi servesc şi ca hrană peştilor şi melcilor, care ciugulesc cu plăcere din ele; de aceea nu le îndepărtăm decît de la geamul prin care privim.

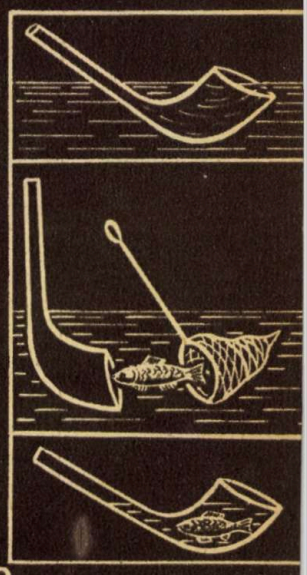
Cu timpul se adună şi un strat de mîl tot inofensiv pe fundul acvariului, mai ales pe locurile mai adînci şi în jurul plantelor. Îl îndepărtăm cu ajutorul furtunului pe care-l plimbăm pe deasupra mîlului, lăsînd apa murdară să se scurgă într-o găleată curată.

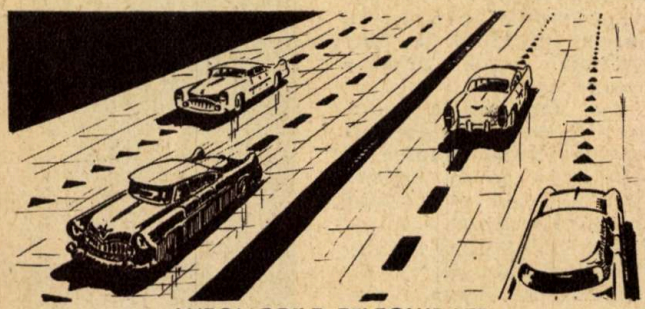
După ce lăsăm găleata nemişcată timp de o zi, mîlul s-a depus pe fundul găleţii. Turnăm apa limpezită înapoi în acvariu, completînd numai lipsa cu apă proaspătă încălzită.

În timpul iernii, întreţinerea acvariilor este mai dificilă, din cauză că plantele nu mai eliberează oxigen suficient şi în plus lipseşte hrana vie pentru peşti. Totuşi putem avea cel puţin rîme la dispoziţie dacă avem grijă să le strîngem toamna şi să le păstrăm într-o lădiţă cu pămînt amestecat cu frunze uscate. Lădiţa acoperită se ţine la un loc mai răcoros, iar pămîntul se umezeşte din cînd în cînd.

Respectînd cu stricteţe cele de mai sus şi observînd viaţa din acvariu, vom învăţa repede cum să ne îngrijim acvariul nostru.

Sus: 1 — Introducerea în acvariu a plantelor culese din bazinele naturale. Jos: 2 — Pentru a fi cercetaţi mai îndeaproape, peştii din acvariu sînt prinşi cu ajutorul unei pîlnii şi plase.
Plante pentru acvariu: Myriophyllum (3); Elodea (4); Vallisneria (5) şi Sagittaria (6)



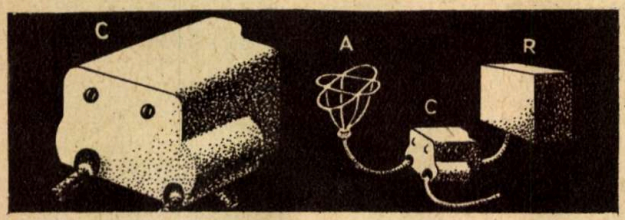


AUTOMOBILE TELEGHIDATE

Creșterea continuă a numărului de autovehicule a dus la sporirea numărului de accidente provocate de foarte multe ori de neglijența, neatenția sau chiar de somnul conducătorului. Această situație a pus în fața tehnicienilor problema aplicării conducerii de la distanță și la autovehicule.

Iată ce va face conducătorul de autovehicul cînd instalația de conducere de la distanță va intra în funcțiune. Ajuns pe autostradă el va apăsa pe un buton de cuplare automată și automobilul va porni de-a lungul unei „unde conducătoare". Conducătorul poate în acest timp să doarmă, să citească sau să mănînce fără să aibă grijă de automobil. În caz de pană autovehiculul se va opri automat ca și celelalte automobile care-l urmează pentru a nu provoca o ciocnire. Autostrada de mîine va avea patru „unde conducătoare", două pentru viteze reduse și alte două pentru viteze mari (desenul de sus).

Aparatajul pentru teleghidare de pe bordul autovehiculului va fi destul de simplu datorită folosirii transistorilor și curentului de la o baterie de acumulatoare. În figura de jos este reprezentat aparatul de recepție (R), comanda motorului (C) și antena (A).



MICROSCOP DE BUZUNAR

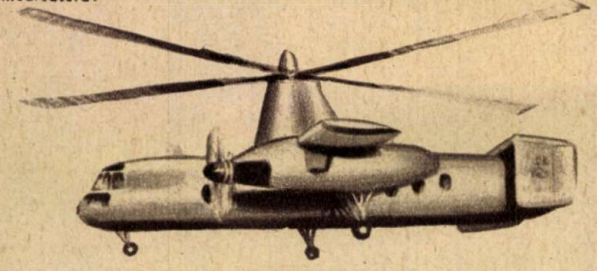
De curînd, în Anglia, a început fabricarea unui microscop de dimensiuni „gigantice" (10 × 6,5 × 5 cm), avînd greutatea de 510 g. Prevăzut cu 3 obiective, acest microscop poate mări de la 24 la 1.500 de ori. El poate fi ușor conexat cu un aparat de fotografiat ce lucrează cu peliculă de 35 mm, și astfel se pot obține fotografii mărite de 2.000 de ori. Microscopul permite luarea fotografiilor și noaptea, deoarece are o lămpiță electrică alimentată de la o baterie sau de la o rețea de curent alternativ.

Microscopul poate fi folosit ținîndu-l în mînă și este în special folositor expedițiilor de geologi, botaniști, biologi etc.

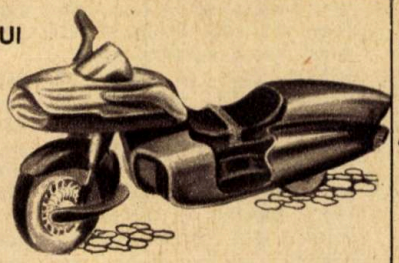
AVIONUL ELICOPTER

Pe distanțe mici avionul nu poate fi utilizat rațional deoarece cea mai mare parte a timpului se pierde cu decolarea și aterizarea. Se pare că soluția cea mai bună este de a combina elicopterul cu avionul. Pentru aterizare și decolare motorul acționează elicele de elicopter, iar pentru zborul propriu-zis, acționează elicele de avion.

Astfel se corijează defectele elicopterului, care se deplasează cu viteză mică și se atinge o viteză de zbor de 300 km. În figura de jos este prezentat bimotorul pentru 48 de pasageri sau 4,5 tone încărcătură.

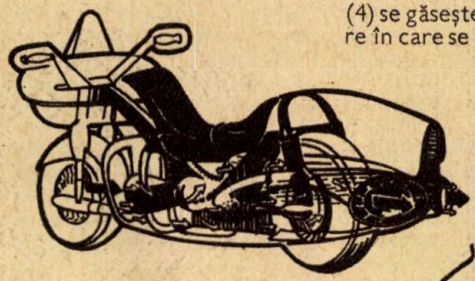


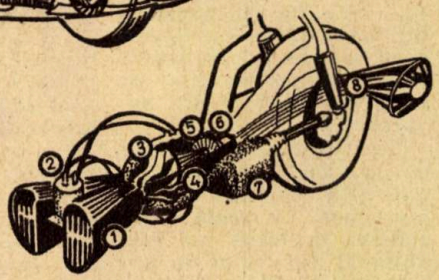
MOTOCICLETA VIITORULUI



Succesul înregistrat de scutere a dus la ideea de a revizui construcția clasică a motocicletei existentă de cîteva zeci de ani și a făcut să apară numeroase variante noi.

Un inginer german a proiectat recent o motocicletă acționată de o turbină cu gaz. Cum la o motocicletă obișnuită, la viteza de 200 km/oră, 94 % din puterea motorului se cheltuiește pentru învingerea rezistenței aerului, noua motocicletă a fost prevăzută cu o caroserie aerodinamică.





Motocicleta proiectată de acest inginer are un motor de 250 cm și 15 CP (la 6.000 ture/minut) și atinge viteze pînă la 160 km/oră. Caroseria executată din masă plastică cîntărește cca. 6 kg; ea apără motociclistul de praf și murdărie. Corpul proeminent al farului servește și pentru așezarea rezervorului de combustibil.

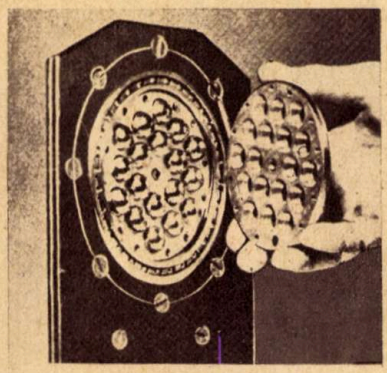
Instalația de forță folosită pe această motocicletă, foarte asemănătoare cu cea de la automobilele cu turbină cu gaz, se compune din două țevi de aspirație (1), injector și demaror electric (2), compresor centrifugal (3), carterul (4), turbina compresorului (5) și turbina de tracțiune (6) de la care, printr-o treaptă reductoare (7), se transmite momentul la roata din spate a motocicletei. Gazele trec prin filtrul (8) și ies în atmosferă. În carterul (4) se găsește camera de ardere în care se injectează combustibilul. Pentru realizarea acestui nou tip de motocicletă constructorul se bazează pe ajutorul metalurgiștilor. Într-adevăr rezistența termică a paletelor turbinei trebuie să asigure un randament maxim al camerei de ardere, adică turbina de tracțiune lucrează la 800 — 900°C cu 30.000 — 40.000 ture/minut.

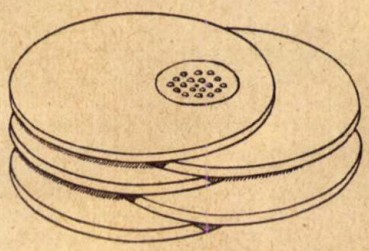
Avantajele folosirii turbinei de gaze sînt aceleași ca la automobil: greutate mică, gabarit redus și puține piese în mișcarea de rotație.

DIN NOU ULTRASCURTE

În întreprinderile în care oamenii nu se pot înțelege prin semnale optice sau acustice se realizează comenzi clare prin microfonul fără cablu, cu unde ultrascurte. Aparatul pentru transmisie unilaterală lucrează în bandă de 2 sau 4 m și nu cîntărește decît 740 g, putînd fi ținut cu ușurință în mînă.

VARIATOR CONTINUU CU BILE





Locul variatorului hidraulic de viteză în construcția modernă de automobile va putea fi luat de un nou tip de variator continuu pe care vi-l prezentăm în figurile alăturate. Acesta transmite mișcarea prin rostogolirea unor bile de rulment între două discuri neconcentrice. Bilele de rulment sînt montate într-o colivie formată din două discuri de grosime mai mică decît raza bilelor, cu locașuri semisferice și asamblate prin șuruburi. Colivia se poate roti într-un rulment.

Dacă introducem această colivie între două discuri neconcentrice, astfel încît axul ei să se găsească în planul axelor discurilor, iar unuia dintre discuri îi imprimăm o mișcare de rotație, al doilea disc va fi antrenat de către bile într-o mișcare de rotație, cu o viteză unghiulară variabilă. Pentru transmiterea momentului de torsiune, discurile se apasă axial, ca să strîngă bilele între ele, cu o forță a cărei valoare maximă este presiunea de contact admisibilă între bile și discuri.

Acest variator are un randament mai mare și e mai simplu de executat decît variatorul hidraulic. El permite realizarea unor rapoarte de transmisie de la zero la valori egale cu de mai multe ori turația discului de antrenare.

VULCOLAN

În R. D. G. s-a elaborat o nouă fibră sintetică, vulcolan, care se folosește cu succes în fabricarea unor elemente de transmisie pentru motocicilete și automobile. În special se fabrică lanțuri de transmisie pentru motociclete.

Mai corect aceste lanțuri de transmisie ar trebui denumite curele de transmisie cu dinți, deoarece nu sînt formate din elemente separate, ci dintr-o curea cu dinți.

Folosirea acestor curele micșorează în primul rînd greutatea construcției, cîntărind de 6-8 ori mai puțin decît lanțurile metalice. Ele se adaptează și lucrează foarte bine cu roțile dințate din masă plastică sau aliaje ușoare. Lipsa contactului metal pe metal face să dispară zgomotul. Transmisia din vulcolan nu necesită ungerea.

Prima serie de motociclete cu transmisie de vulcolan a dat depline satisfacții. Limita temperaturilor între care poate lucra este de la minus 20° la plus 80° C.

TRANZISTORUL COMANDĂ INIMA

Între urechiușa și ventriculul unei inimi normale se află un pachet de fibre nervoase, care asigură funcționarea ventriculului. La unele operații chirurgicale se întîmplă ca aceste fibre să fie rupte. În acest caz, ventriculul nu mai funcționează și omul e în pericol de moarte.

Doi medici au reușit, experimentînd pe cîini, să restabilească legătura între urechiușă și ventricol cu ajutorul unui amplificator cu tranzistori cît o cutie de chibrituri. Cînd urechiușa se contractă ia naștere un mic curent electric care este amplificat și trimis la ventricol, pe care îl pune în mișcare. Se fac pregătiri pentru a se trece la experimentare pe om.

DURERILE DE DINȚI ȘI AVIONUL

Un aviator avea o carie dentară. Dentistul i-a tratat-o; dar cînd a introdus cimentul pentru plombă a închis în interiorul dintelui o bulă de aer. La un zbor la mari înălțimi, cu un avion neprevăzut cu cabine etanșe și presiune constantă, dintele a făcut explozie.

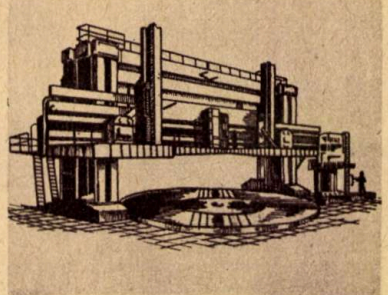
Din aceleași cauze se întîmplă adesea ca la zborurile la mari înălțimi, fără menținerea presiunii la valoare constantă, pasagerii să se plîngă de dureri de dinți violente, astfel că în unele cazuri a fost necesar să se facă extracții la 8.000 m înălțime.

AUTOTREN AERODINAMIC

La expoziția de autocamioane de la Paris s-a prezentat un autotren compus dintr-un autotractor cu șa și o semiremorcă, ambele cu formă aerodinamică. Cabina autotractorului și cabina semiremorcii au geamuri panoramice. În masca radiatorului sînt montate patru faruri, așa cum se vede din figura de mai sus.

UN STRUNG GIGANT

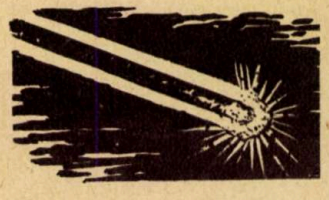
O ultimă realizare a industriei sovietice de mașini-unelte grele este strungul carusel „1954" construit la Uzina de mașini grele din Colomna (vezi figura). Acest strung se compune din 28.500 de piese, dintre care cea mai mare cîntărește 120 de tone și are lungimea de 20 m; întreaga mașină are lungimea de 29 m, lățimea de 18 m și înălțimea de 15,5 m, adică cît a unei case cu 5 etaje, și cîntărește 1.400 de tone. Funcționarea strungului e asigurată de 103 motoare cu o putere totală de peste 2.000 kW. Piesa prelucrată poate avea diametrul de 20 m, înălțimea de 6,3 m și greutatea de 400 de tone. Avansul se poate regla fin și continuu cu ajutorul comenzii de la distanță prin butoane. Pe mașină se pot executa și lucrări de copiere.



GĂURIREA TERMICĂ

Pentru găurirea betonului (în special a celui armat) cît și a pietrei s-a propus o metodă nouă care seamănă cu procedeul de tăiere a metalelor cu ajutorul oxigenului. Se folosesc dălți metalice tubulare cu lungime de circa 3 m și diametru interior 3/8-3/4 țoli. Vîrful dălții se preîncălzește cu un arzător oxiacetilenic și apoi se alimentează la temperatura necesară cu oxigen prin daltă. Se aplică dalta pe materialul de găurit și căldura generată de arderea fierului în oxigen topește betonul, zgura formată fiind îndepărtată prin scurgere. Cu această metodă se pot executa găuri orizontale sau verticale pînă la o adîncime de 4,5—6 m, cu o viteză de găurire de aproximativ 20 cm/min.

Pătrunderea armăturii se face tot atît de repede ca și a betonului. Instalația nu produce zgomot și nici vibrații, e mobilă și nu necesită compresor, ci numai un rezervor cu oxigen. Metoda poate fi adaptată și pentru găurirea stîncii.



O LIMBĂ

Lector universitar E. SLAVE
Facultatea de filologie — Bucureşti

În istoria omenirii popoarele nu cunosc o dezvoltare egală în viaţa economică, politică şi culturală; în unele perioade, anumite popoare ajung la un grad de dezvoltare mai înalt decît altele. Din această cauză şi limba vorbită de acele popoare se poate răspîndi dincolo de graniţele teritoriului pe care se vorbeşte ca limbă maternă.

Aşa s-au răspîndit, în vremurile mai vechi, limba greacă şi latină, limba arabă etc. Într-o perioadă mai tîrzie au început să se extindă peste graniţe unele limbi europene ca: spaniola, franceza, engleza, rusa; în Extremul Orient s-a răspîndit mult limba şi scrierea chineză.

Aceasta este o cale naturală de folosire a unei limbi ca mijloc de înţelegere între popoare; pe lîngă limba maternă se foloseşte o limbă de mare circulaţie, care este purtătoarea unei civilizaţii şi culturi cu prestigiu, recunoscută de toată lumea.

Pe măsură ce societatea s-a dezvoltat, pe măsură ce s-au înmulţit relaţiile dintre state, necesitatea folosirii unui mijloc de comunicare pe plan internaţional s-a simţit din ce în ce mai mult.

Dar învăţarea unei limbi străine nu se face uşor. La aceasta se mai adaugă şi faptul că întrebuinţarea unei limbi peste graniţele ei, fie chiar numai în anumite domenii de activitate, se încadrează într-o ţesătură întreagă de împrejurări care ţin de domeniul condiţiilor de dezvoltare şi politicii naţionale — factori foarte importanţi în viaţa popoarelor.

Pentru a se înlătura neajunsurile de un fel sau altul şi pentru a exista totuşi posibilitatea unui mijloc auxiliar de înţelegere între oameni, s-au propus diverse soluţii: s-au creat limbi artificiale sau s-a urmărit răspîndirea unei limbi naturale, moarte sau vii.

La începutul secolului al XVII-lea, filozoful Descartes a încercat pentru prima oară să indice calea spre alcătuirea unei limbi artificiale, ca mijloc de comunicare cît mai simplu, pe care oamenii să o înveţe repede. El s-a gîndit că ar fi foarte nimerit dacă am proceda cu limba aşa cum procedăm cu numerele: să însemnăm noţiunile cu litere, aşa cum notăm numerele cu cifre. Stabilind o ordine strictă între noţiuni (aşa cum există ordine în sistemul cifrelor), ne putem face cunoscute gîndurile noastre unor oameni care vorbesc alte limbi. Această idee a fost expusă de Descartes numai teoretic. Încercări practice de alcătuire a unor asemenea limbi artificiale au fost făcute şi de alţii. Deoarece la baza acestora stă un sistem de ordonare a noţiunilor după criterii logice, ele au fost numite limbi filozofice.

Într-una din limbile filozofice, noţiunea de om, cu tot ce se referă la el, este notată prin elementul ij, iar noţiunea de animal (cu tot ce-i aparţine) se notează prin elementul ip.

Pentru a denumi părţile corpului, la elementele respective, se adaugă terminaţii deosebite pentru fiecare din ele; pentru om: ijo — „cap", ijod — „ochi" — ijode — „pleoape"; pentru aceleaşi părţi la animale: ipo, ipod, ipode. La fel se procedează şi în gramatică.

Astfel de limbi n-au nimic comun cu limbile naturale: prin schematismul lor, ele ajung la complicaţii pe care nu le are o limbă naturală, oricît de grea ar fi.

Spre deosebire de tipul acesta de limbi, s-au creat altele bazate mai mult sau mai puţin pe cele naturale. În vocabular acestea introduc cuvinte, mai mult sau mai puţin modificate, din limbile europene; în ce priveşte structura gramaticală, se ţine mai puţin seamă de limbile vii.

Prima limbă artificială care a avut o circulaţie mai mare a fost **volapük**, creată în 1880 de preotul german Iohann Martin Schleyer. Au apărut periodice în această limbă şi s-au ţinut trei congrese. În 1887 la Iaşi a apărut un manual de volapük pentru romîni. Numele de volapük vine de la două cuvinte englezeşti foarte simplificate: world „lume" şi „to speak" a vorbi. În general creatorul ei s-a gîndit să simplifice limbile care sînt la baza ei (mai ales germana şi engleza). Dar, de cele mai multe ori, simplificarea s-a făcut în dauna clarităţii. Unele cuvinte internaţionale care erau înţelese de vorbitorii unor limbi diferite au ajuns aşa de schimbate, încît au devenit de nerecunoscut: cuvîntul poştă, care are formă asemănătoare în franceză, engleză, italiană etc., are în volapük forma pot; dacă în forma lui naturală e recunoscut de vorbitorii diferitelor limbi, în această formă „simplificată" nu mai e înţeles.

Limba artificială care s-a bucurat de cea mai mare răspîndire a fost esperanto, creată în 1887 de medicul polonez Zamenhof. Numele simbolic al limbii este dat după pseudonimul creatorului ei. Esperanto s-a răspîndit mai întîi în Rusia, apoi în Germania, Anglia, China, Japonia şi alte ţări printre care şi ţara noastră. Au apărut manuale, reviste, periodice, dicţionare.

Astăzi mişcarea esperantistă este foarte activă. În 1957 s-a ţinut al 42-lea Congres internaţional al esperantiştilor cu reprezentanţi din 38 de ţări.

Limba esperanto are un vocabular de aproximativ 4.000 de cuvinte, bazat mai ales pe limbile romanico-germanice. Structura ei e simplificată la maximum. Gramatica e redusă la 16 reguli. Toate substantivele, indiferent de gen, se termină în o, adjectivele în a, iar adverbele în e. La conjugare se folosesc aceleaşi terminaţii la toate persoanele, de aceea e necesară folosirea pronumelui personal. Prin partea finală a verbului se arată modul, timpul. De pildă (mi) Kant-as (eu) cînt, (mi) Kant-is (eu)cîntam, (mi) Kant-os (eu) voi cînta (mi), Kant-us (eu) aş cînta etc.

Estonianul de Wahl, în 1922, creează limba occidentală, prin care vrea să „corecteze" neajunsurile limbilor artificiale. El alcătuieşte o gramatică mai puţin simplă, dar care se bazează pe procedee mai obişnuite din limbile naturale. Ortografia este însă destul de neprecisă, iar locul accentului se poate schimba după cum fiecare vorbitor e deprins să-l pună în limba lui maternă.

Altă limbă artificială, comună, pentru Occident, cum propune creatorul său, este interlingua care e „franceză schimbată prin spaniolă, engleză, italiană...; italiană schimbată prin portugheză, germană, latină...; latină schimbată prin franceză, engleză, spaniolă..."

S-au creat şi o serie de limbi artificiale care au la bază limba latină. Modificări serioase s-au adus în gramatică şi în vocabular. S-au „corectat" neregularităţile din gramatică. De pildă într-o asemenea limbă substantivul se termină la masculin în o, la feminin în a, iar la neutru în e fără terminaţie: hom — om în general, homo-om (bărbat), homa — femeie, filo — fiu, fila — fiică etc. Verbul are formă invariabilă — pronumele indică persoana: ame—prezent, ama—imperfect, amo — viitor, ami— perfect etc. În vocabular se admite folosirea termenilor internaţionali din limbile moderne: microscop, invitation. Astfel de limbi bazate pe latină nu sînt mai puţin artificiale decît celelalte.

Ca mijloc auxiliar de înţelegere pe plan internaţional au fost propuse şi unele limbi moarte. S-a propus limba latină, din care să se

NTERNAȚIONALĂ?

adopte gramatica simplificată. Cuvintele să fie aranjate după sistemul limbilor moderne, să se adopte cuvintele internaționale mai cunoscute care să fie latinizate. De pildă cuvintele fotografie, telefon să se transforme în photographie, telephonus; prin termenul militum tribunus — tribun al soldaților (cel care comandă infanteria dintr-o legiune) să fie denumit generalul. Unii „apărători ai latinității" căutau să înlocuiască termenii internaționali prin alții „pur" latini. Să nu se spună geografie, ci „descriptio terrarum", nu electricus, ci fulguralis, etc.

Pentru simplificarea structurii gramaticale, s-a propus ca toate verbele să se conjuge după un singur model — un verb de conjugarea a IV-a, de exemplu, să se conjuge după modelul primei conjugări, în loc de finire, finiam, finivi să se spună finiare, finiabo, finiavi. Aducînd astfel de transformări limbii latine, ea devine o limbă artificial deformată, denaturată, nu se poate recunoaște limba textelor clasice.

Pentru promovarea limbii latine clasice și pentru folosirea ei ca limbă internațională s-a ținut în 1956 un congres la Avignon, la care au participat 150 de reprezentanți din 22 de țări.

Este interesant de știut că cercurile conducătoare imperialiste au căutat să obțină avantaje politice pînă și din folosirea unei limbi internaționale. Astfel ele au susținut că limba latină să fie folosită în Europa occidentală, pentru ca astfel să se deosebească de partea răsăriteană. Propunerea ca limba latină să devină limba oficială a „comunității nordatlantice" nu are însă nici o șansă să devină realitate.

Încercările de a se introduce ca limbă ajutătoare fie o limbă artificială, fie o limbă moartă, mai mult sau mai puțin schimbată, nu au avut succesul așteptat. Limbile artificiale, în general, sînt arbitrare, schematice, iar folosirea unei limbi moarte înseamnă negarea transformărilor economice, politice și sociale care au intervenit în viața popoarelor.

Despre o circulație largă a unei limbi se poate vorbi, cum am văzut, numai cînd aceasta se află în condiții speciale (de pildă limba rusă, franceză, engleză, folosite în mod obiectiv ca mijloc de înțelegere internațională). Asta nu înseamnă că națiunile care folosesc în anumite împrejurări o limbă de mare răspîndire ar renunța la limba lor proprie și ar folosi numai limba străină respectivă. Cu toate acestea, au existat multe încercări de a se impune o limbă străină, iar din cauza rezistenței îndreptățite a națiunilor s-a recurs la mijloace camuflate.

Astfel în 1929, filozofii englezi Ogden și Richards au dat publicității limba pe care au numit-o **basic-english**, bazată în întregime pe limba engleză. Numele de basic provine de la inițialele cuvintelor englezești care înseamnă britanic, american, științific, internațional, comercial. Cu tot sprijinul oamenilor politici interesați, numărul partizanilor acestei limbi e foarte restrîns. Vocabularul e redus la 850 de cuvinte (printre care numai 16 verbe), iar normele gramaticale sînt limitate la minimum necesar. Dar cu un număr așa de mic de cuvinte, basic-english nu poate face față nevoilor comunicării. Din cauza sărăciei vocabularului, pentru a spune cele mai simple lucruri se folosesc întorsături de neînțeles și chiar ridicole. În loc de „ceapă" trebuie spus „rădăcina albă care face ochii să se umple de apă", în loc de „găina cloceşte pui" trebuie spus „pasăre domestică de genul feminin, obligă păsările domestice mici să iasă din ou".

În intenția celor care au creat această limbă este introducerea camuflată a limbii engleze normale. Din aceleași intenții de introducere pe cale treptată și camuflată a unei limbi străine, după modelul lui basic-english, s-a creat în ultima vreme basic-french, pe baza limbii franceze. Se spune fățiș despre această formă simplificată a limbii franceze că a fost concepută ca instrument pentru răspîndirea rapidă a limbii franceze; că e o primă etapă pentru învățarea limbii franceze. În realitate, nici aceasta nu se bucură de succes.

Limba franceză sau engleză nu posedă calități deosebite (așa cum pretind susținătorii lor) pentru a le justifica folosirea ca mijloc unic de înțelegere între popoare. Orice limbă evoluată poate exprima tot atît de bine ca și ele toate nuanțele gîndirii și simțirii omenești.

Rezultă din cele spuse că ideea răspîndirii unei limbi unice internaționale nu se poate realiza în condițiile de azi.

Datorită unor cauze de natură politică, socială sau culturală, o limbă naturală se poate răspîndi dincolo de granițele înăuntrul cărora e folosită ca limbă maternă. O limbă artificială, așa cum e, de exemplu, limba esperanto, se poate folosi în anumite domenii, alături de limba maternă. Dar nu e posibil ca un popor să renunțe la limba lui și să adopte o limbă străină.

STAȚIUNILE BALNEO-CLIMATICE

din cadrul Ministerului Sănătății și Prevederilor Sociale

SINT DESCHISE IN TOT CURSUL ANULUI

În sezonul ianuarie — 1 iunie se acordă bolnavilor care merg la cură balneo-climatică, pe cont propriu, *tarife reduse*, asigurîndu-li-se casă, masă și tratamentele necesare în condiții excelente.

Stațiunile: HERCULANE, EFORIE, TECHIRGHIOL, CĂLIMĂNEȘTI, VICTORIA (FELIX), GOVORA, BAZNA, OCNA SIBIULUI, SOVATA sînt indicate pentru reumatism.

Stațiunile: OLĂNEȘTI și CĂLIMĂNEȘTI sînt indicate în boli cronice de stomac, intestine, ficat, ale căilor biliare, de rinichi și ale căilor urinare, de nutriție, diabet.

Stațiunile: SLĂNICUL MOLDOVEI și SINGEORZ — pentru ulcere cronice, gastrite, afecțiuni cronice intestinale, nutriție, diabet.

Stațiunile: BUZIAȘ, VATRA DORNEI, BORSEC — pentru bolile de inimă și tensiune arterială. Afecțiunile glandei tiroide se tratează la BORSEC.

Stațiunea GOVORA este indicată și pentru sinuzite, astm și enfizem pulmonar.

Bolile de femei se tratează la SOVATA, BAZNA, OCNA SIBIULUI și EFORIE.

Informații suplimentare obțineți de la Direcțiile stațiunilor sau la Direcția balneo-climatică; telefon nr. 1.03.30 — 2.31.78 int. 78.

Pentru sezonul de vară (iulie—septembrie), cei care merg pe cont propriu trebuie să rețină locuri din timp.

DESPRE SCHIMBĂTORI DE IONI ȘI SCHIMBĂTORI DE ELECTRONI

Inginer I. Z. CIUTĂ – fabrica „Anticoroziv"

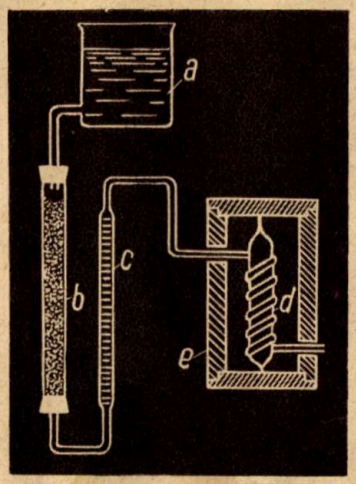
Tratarea apelor cu absorbanți solizi, ca, de exemplu, nisipul, este, probabil, la fel de veche ca civilizația însăși. Scrierile de pe vremea lui Aristotel ne spun că filtre de nisip se foloseau pentru purificarea apelor oceanelor sau a apelor de băut cu gust neplăcut. Aprecieri asupra aspectului științific al acestui fenomen au fost făcute în decursul timpului.

O interpretare recentă a „minunii" pe care se zice că ar fi făcut-o Moise, transformînd apa amară a Mării Roșii într-o apă bună de băut, sugerează folosirea schimbătorilor de ioni. Legenda spune că Moise găsise un arbore care atunci cînd era aruncat într-o apă amară o transforma într-o apă cu gust plăcut. Fenomenul este explicabil din punct de vedere științific prin faptul că celuloza și lignina conținute de copac au luat parte la o reacție chimică cu sărurile ce impurificau apa și au făcut-o bună de băut.

Însuși Bacon a prevăzut acum cîteva sute de ani, în lucrarea sa „Sylva Sylvarum", operația de deionizare a apelor, care astăzi este des folosită. Mai tîrziu Hales descrie cîteva experiențe în care purifica de săruri apa mării lăsînd-o să stea în rezervoare umplute cu pietriș.

Cu toate că încă în 1833 se vorbea despre faptul că unele argile pun în libertate potasiul și sodiul cînd sînt tratate cu var, li se recunoaște lui N.S. Thomson și Thomas Wey, doi agronomi englezi, întîietatea de a fi descoperit fenomenul schimbului de ioni. Acești agronomi au observat că la trecerea soluțiilor apoase de săruri prin sol, rădăcinile plantelor absorb unele elemente ca potasiul, calciul, magneziul sub formă de cationi, adică de ioni încărcați pozitiv. (Prin ioni se înțeleg atomii diferitelor elemente încărcați cu electricitate. Deosebim anioni și cationi.) Deoarece acești cationi sînt absorbiți de plante pentru hrana zilnică, pămîntul sărăcește în aceste elemente, și ele se reintroduc în sol sub formă de săruri solubile, care nu-s altceva decît îngrășăminte chimice. Mai tîrziu s-a stabilit că la buna desfășurare a procesului absorbției cationilor de către rădăcinile plantelor contribuie anumite substanțe cu o structură specială aflate în sol, și anume zeoliții, fosfații, humații. Aceste produse au fost denumite schimbători de ioni sau ioniți. Ele sînt substanțe solide, de natură minerală sau obținute prin sinteză, insolubile în apă și alți solvenți, care pot reține anumiți ioni dintr-o soluție înlocuindu-i cu alții, ce se găsesc în așa-numitele grupe active ale schimbătorului de ioni.

Ioniții dobîndesc în fiecare an o utilizare din ce în ce mai largă, folosirea lor în energetică, în industria chimică, în industria alimentară, farmaceutică sau metalurgică fiind tot mai frecventă.



Instalație pentru studierea adsorbției ionilor radioactivi: a — Vas cu soluție; b — stratul de adsorbant; c — rotametru; d — contor Geiger; e — ecran de plumb

Ei se utilizează la extragerea ionilor metalici din apele naturale, din apele reziduale, precum și la separarea metalelor. De exemplu astfel se poate extrage argintul din soluțiile de developare uzate și din apele de spălare de la laboratoarele cinematografice și aurul din apele reziduale ale secțiilor de aurire. Tot cu ajutorul ioniților se pot simplifica unele metode de preparare a acizilor, bazelor și sărurilor, se pot separa substanțe organice cu o structură foarte complicată ca aminoacizii, alcaloizii, vitaminele, proteinele din amestecuri complexe. În prezent ioniții se folosesc destul de larg în chimia analitică, la analiza apei, metalelor și aliajelor, a produselor alimentare etc. Precizia acestor determinări este comparabilă cu aceea a celor mai perfecționate metode de analiză. În ultimii ani, schimbătorii de ioni au fost folosiți cu succes la separarea elementelor din grupa pămînturilor rare sau la extragerea și separarea cationilor radioactivi. Dar cea mai veche utilizare a ioniților este la epurarea apei.

Prin dedurizarea sau epurarea apelor se elimină sărurile solubile de calciu și magneziu ce sînt conținute în apele naturale. Aceste săruri, care formează așa-numita duritate a apei, sînt un mare inconvenient pentru cazanele generatoare de aburi, deoarece la temperatura de fierbere a apei se depun pe pereții vasului formînd cruste de săruri rele conducătoare de căldură. De aceea s-a pus de mult problema îndepărtării lor din apele care alimentează generatorii de vapori. Una din metodele des folosite este purificarea cu ajutorul schimbătorilor de ioni de tipul permutiților.

Să vedem acum cîte categorii de schimbători de ioni există și cum pot fi ei preparați. Ioniții pot fi de două feluri: cationiți și anioniți. Schimbătorii de cationi (cationiții) sînt fie substanțe minerale (zeoliții), fie substanțe organice sintetice (permutiții) sau rășini sintetice cu caracter acid pronunțat. Ei sînt capabili să schimbe ionii de hidrogen cu ionii metalici prezenți în soluție.

Schimbătorii de anioni (anioniții) sînt în general rășini sintetice care au un caracter bazic puternic și în felul acesta absorb acizii din soluție.

Toți schimbătorii de ioni prezintă avantajul că pot fi regenerați. Astfel cationiții se regenerează prin tratare cu acizi, iar anioniții cu soluții diluate de hidroxizi sau carbonați alcalini.

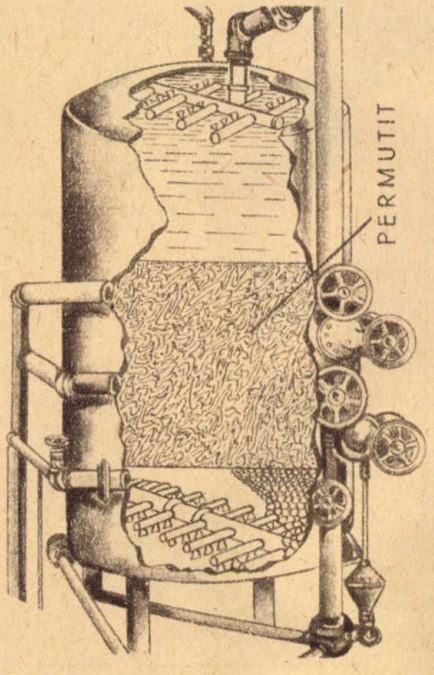
CUM SE PREPARĂ SCHIMBĂTORII DE IONI

Schimbătorii de ioni naturali, zeoliții și argilele, se folosesc numai după o prealabilă spălare pentru îndepărtarea sterilului. Ei au însă inconvenientul că se dezagregă după un număr oarecare de regenerări. S-a căutat de aceea să se obțină pe cale sintetică niște substanțe care să aibă o rezistență mecanică mult mai mare combinată cu o capacitate de schimb mărită. În 1906 s-a realizat sinteza zeoliților. Noile substanțe au fost numite permutiți. Materia primă era

un amestec de caolin sau feldspat, cuarț și mică, asemănătoare cu cea folosită la fabricarea sticlei.

Și unele materiale vegetale, ca lemnul, bumbacul sau semințele plantelor oleaginoase, sînt materii prime utilizate la prepararea unei game de schimbători de ioni ieftini și cu o mare capacitate de schimb.

Ioniții obținuți din produse naturale au însă domenii restrînse de utilizare din cauza capacității lor relativ reduse de schimb și a rezistenței lor slabe față de agenții chimici. De aceea s-a căutat și s-a reușit să se obțină schimbători de ioni sintetici cu proprietăți superioare. Primele rășini cationice au fost sintetizate în 1935 din fenoli și aldehidă formică (formol) în mediu acid. Pentru a se conferi acestor ioniți sintetici un caracter acid mai pronunțat, s-au introdus în compoziția lor grupe active ca COOH, SO_3H sau CH_2SO_3H. Acești ioniți sintetici au o structură compactă fiind astfel practic insolubili. Ei sînt folosiți cu succes în analiza cromatografică propusă de savantul rus M.S. Țvet în 1905. Această metodă de analiză cu aplicații numeroase, în cazul separării unor amestecuri de compoziții foarte complicate, este extrem de sensibilă și de precisă. Astfel trecînd soluția de analizat printr-o coloană cu un absorbant selectiv, soluția se separă în diferiții ei componenți, care formează mai multe zone.



Coloană cu permutit pentru dedurizarea apei

O dată preparate primele rășini sintetice schimbătoare de ioni, s-a căutat să se obțină o varietate de produse care să corespundă cerințelor cît mai diferite de utilizare. De exemplu condensînd fenolul cu formalina în prezența bisulfitului de sodiu se obține o rășină care tratată apoi cu acid sulfuric conduce la obținerea schimbătorilor de ioni numiți wofatiți. Se cunosc o serie de wofatiți care diferă între ei prin modul de preparare.

Ca și ceilalți ioniți, și wofatiții își reduc treptat capacitatea de schimb pînă la anulare, cînd se saturează cu cationii sau anionii respectivi. Wofatiții cationici se regenerează prin tratarea stratului de rășină cu o soluție de acid clorhidric 5—10%, iar wofatiții anionici pentru regenerare se tratează cu soluții alcaline.

Din clasa anioniților se disting rășini anionice slab bazice care conțin grupa — NH , legată de nucleul aromatic, sau rășini anionice puternic bazice utilizate pentru eliminarea acizilor slabi (silicic, boric, carbonic), aminoacizilor și fenolilor din soluțiile lor în diferiți solvenți. Rășinile puternic bazice Amberlit I.R.A. 400 și Ionac A 300 sînt utilizate pentru desilicierea directă a apelor industriale sau la extragerea iodului din apele saline.

Pentru separarea unor anumite metale din amestecurile sărurilor lor dizolvate în apă se utilizează rășini cationice cu proprietăți selective deosebite. Din această categorie fac parte rășinile cu o anumită structură ce manifestă o selectivitate pronunțată, combinată cu o mare stabilitate fizică și chimică. Datorită faptului că rășinile ionice selective absorb din soluții numai anumiți ioni, s-au realizat în ultimul timp membrane din astfel de rășini utilizate ca diafragme la construcția celulelor în care se desfășoară procese de electrodializă ionselectivă, adică procese de schimb ionic activate electrolitic.

În ultimul timp, procedeul de electrodializă ionselectivă se aplică la eliminarea din apele reziduale a compușilor radioactivi proveniți din fisiune.

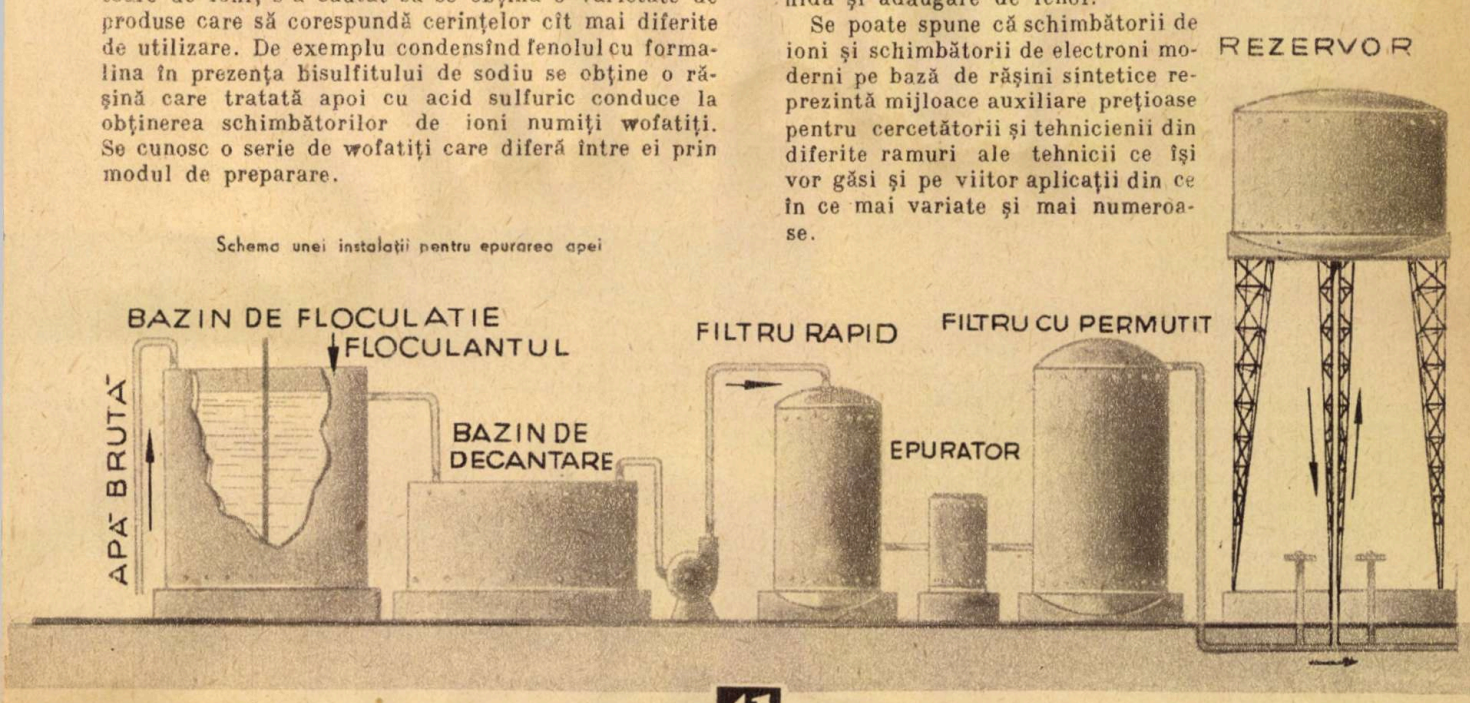
Procesele realizate cu ajutorul schimbătorilor de ioni prezentați pînă aici decurg fără schimbare de valență, adică fără schimb de electroni. În ultimul timp s-a sintetizat un nou tip de rășini capabile să participe la reacții chimice care decurg cu schimbare de valență, adică în reacții condiționate de un schimb de electroni.

Această proprietate a fost constatată la rășinile anionice inhibate cu săruri de argint sau cupru care sînt utilizate pentru îndepărtarea oxigenului din apă, pînă la un conținut remanent de 0,1 %.

Rășini schimbătoare de electroni au fost preparate recent pe bază de vinilhidrochinonă sau prin condensarea hidrochinonei sau a pirogalolului cu formaldehidă și adăugare de fenol.

Se poate spune că schimbătorii de ioni și schimbătorii de electroni moderni pe bază de rășini sintetice reprezintă mijloace auxiliare prețioase pentru cercetătorii și tehnicienii din diferite ramuri ale tehnicii ce își vor găsi și pe viitor aplicații din ce în ce mai variate și mai numeroase.

Schema unei instalații pentru epurarea apei



Svam

UN MATERIAL DE CONSTRUCŢIE

S.V.A.M. = steklo voloknistîi anizotropnîi material (material anizotrop cu fibre de sticlă). Acesta este miraculosul material de construcţii care poate înlocui cimentul, oţelul, lemnul, nisipul, pietrişul, cărămida şi multe altele. Prepararea lui a fost pusă la punct de A. K. Burov în colaborare cu G. D. Andreevskaia şi S. I. Joffe, cercetători ai unui institut de cercetări din U.R.S.S. Materialul are o rezistenţă egală cu a oţelului la o greutate de 4 ori mai redusă. El este rezistent la acţiunea diferiţilor agenţi chimici, nu arde şi nu întreţine arderea, se poate lipi bine şi are un grad redus de higroscopicitate.

Un colectiv condus de A. K. Burov a proiectat deja cîteva clădiri ce vor fi executate din această masă plastică: o casă de locuit cu 6 apartamente, formate din 1 şi 2 camere fiecare, o casă cu 6 apartamente de 3 şi 4 camere fiecare şi un sanatoriu cu 18 camere. La executarea lor se va folosi ca element de bază panoul în 3 straturi cu lungimea de 3,6 m şi lăţimea de 1,2 m. Straturile exterioare sînt executate din foi de masă plastică armate cu fibre de sticlă S.V.A.M. în grosime de 2,5 — 3 mm, care cuprind între ele o masă plastică poroasă (mipora) de greutate specifică redusă. Grosimea totală a panoului este de 10 cm. Panoul tip cîntăreşte 70—75 kg şi se utilizează atît la pereţi cît şi la planşee.

Izolarea hidrofugă a acoperişului se realizează cu 3 straturi de ruberoid lipite pe un strat de plăci de fibre de sticlă. Pardoselile se execută din linoplast. Scările se execută din plăci S.V.A.M. cu grosime de 3 mm.

Clădirea din mase plastice nu necesită fundaţii obişnuite, ci se sprijină pe piloţi tubulari confecţionaţi tot din acelaşi S.V.A.M. În proiect se prevede înălţarea clădirilor executate din masă plastică la 2 m deasupra solului, spaţiul de sub clădire servind pentru gararea automobilelor. Încălzirea se face cu aer cald care circulă prin canale prevăzute în pereţi.

Avantajul principal al casei din mase plastice proiectate în U.R.S.S. este greutatea ei redusă. La un metru pătrat de suprafaţă locuibilă se consumă 163 kg masă plastică armată cu fibre de sticlă, iar un metru cub de clădire la o casă cu 6 apartamente cîntăreşte 20—25 kg, adică de 30 de ori mai puţin ca la o casă de cărămidă şi de 5 ori mai puţin decît la o casă executată din panouri de lemn. Greutatea redusă permite transportul întregii clădiri pe un autocamion. Se presupune că montajul unei clădiri va putea fi făcut de 2—3 muncitori într-o singură zi.

Brazilia

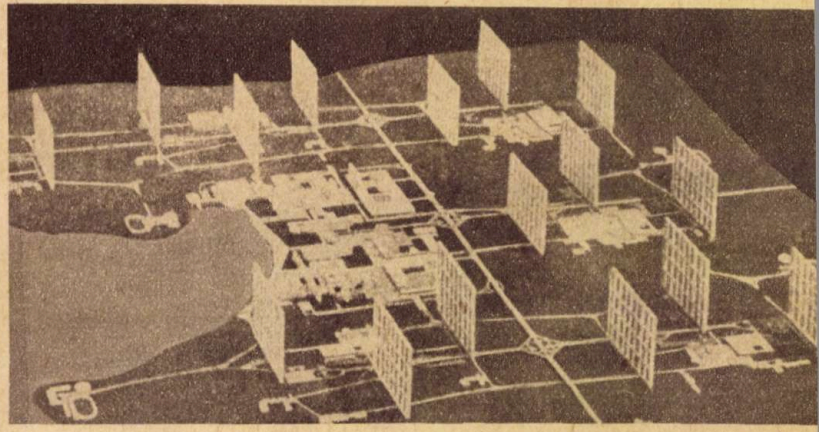
Un original concurs a prilejuit întrecerea a 26 dintre cei mai renumiţi arhitecţi ai lumii. Tema concursului era proiectarea unui oraş cu 500.000 de locuitori în care să se ţină seamă de cuceririle arhitecturii moderne. Oraşul care se proiectează se va numi Brazilia şi va fi capitala statului cu acelaşi nume.

Peste scurt timp, Rio de Janeiro, oraş cu 3.000.000 de locuitori şi socotit pe drept cuvînt cel mai frumos oraş din lume, nu va mai fi capitala ţării.

Ideea de a fonda o nouă capitală e mai veche decît republica Brazilia, ea datînd din 1789.

Actuala capitală, Rio de Janeiro, nu mai corespundea de mult rolului ei. Situată la extremitatea unui teritoriu imens (peste 8.000.000 km²), cu mijloace proaste de comunicaţie spre interiorul ţării, nu asigura ţinerea legăturii cu provinciile Braziliei decît cu mari dificultăţi. De aceea încă prima constituţie conţinea în textul ei un pasaj privitor la mutarea capitalei. Ideea a fost menţinută şi în alte constituţii ale Braziliei, dar ea nu a fost transpusă în fapt. Abia preşedintele Juscelino Kubitschek, ales cu sprijinul forţelor progresiste pentru perioada 1956—1960, a luat măsuri pentru realizarea acestei mari construcţii.

Noua capitală va fi situată în interiorul ţării, între statele federale Minas Gerais la sud, Goias la nord-est şi Mato Grosso la nord-vest. Această regiune, unde se întîlnesc izvoarele celor trei mari fluvii ale Americii de Sud — San Francisco, Amazon şi La Plata —, este situată la o înălţime de 1.000 m şi este străbătută de văi în care domneşte o climă plăcută. Şoseaua care străbate Brazilia de la Porto Allegre (în sud) la Belem (în nord) va trece pe lîngă noua capitală.



Unul din proiectele pentru construcţia viitoarelor clădiri ale oraşului

În stînga: Amplasamentul noii capitale și distanțele (în kilometri) de principalele orașe ale Braziliei

Concursul ținut pentru proiectarea noii capitale a adus premiul întîi arhitectului Lucio Costa.

Primul obiectiv realizat deja după noul proiect a fost construirea pe amplasamentul noii capitale a unui uriaș aeroport, cel mai lung din America de Sud, care să asigure aterizarea celor mai mari avioane de pasageri și de transport. Apoi s-a trecut la construirea primelor clădiri proiectate de renumitul arhitect brazilian Oskar Niemeyer.

Orașul este amplasat pe marginea unui mare lac artificial. Ideea principală este construirea orașului în forma unui avion uriaș, în direcția est-vest, cu o axă transversală nord-sud, care reprezintă aripile, și o axă longitudinală vest-est, care reprezintă corpul avionului.

Cartierele de locuit sînt pe axa transversală, clădirile administrative de stat și orășenești pe axa longitudinală. La intersecția celor două axe se găsește „centrul". În lungul întregii axe se întinde strada principală, care în „centru" e dusă subteran. Pe strada principală vor circula mai multe trenuri rapide, iar în stînga și la dreapta vor fi șosele pentru comunicații locale. Pe ambele părți ale acestei artere principale sînt concentrate cartierele de locuit.

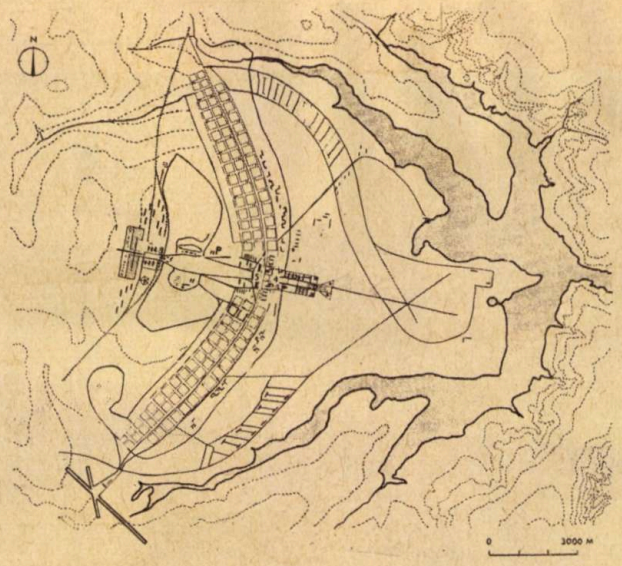
În tot orașul nu există nici o intersecție de străzi, nici semnale luminoase. Comunicațiile transversale sînt duse subteran, iar străzile pentru pietoni sînt în „centru" la etajul I. La intersecția axelor este o platformă mare, construită pe piloni, fără circulație. Circulația principală se face subteran, circulația locală pe sol, iar pietonii folosesc trotuarele de pe platformă. De pe platformă se ajunge la șoselele de pe sol pe rampe și scări rulante. Drumurile pentru pietoni sînt legate între ele prin poduri. Sub platformă se găsește gara principală pentru autobuse.

Cartierul de locuințe este împărțit în pătrate mari cu străzi și spații verzi. Fiecare pătrat are, pe lîngă blocul de locuințe construit pe piloni, mari suprafețe de iarbă și pomi.

Diferențele sociale existente într-un stat capitalist și care se reflectă și în construcțiile cartierelor își vor pune amprenta și pe noul oraș. Astfel unele locuințe vor avea condiții mult mai bune în raport cu altele, care nu se vor bucura de toate binefacerile arhitecturii moderne. De pildă unele cartiere au construcții pe o singură parte a străzii, cu o largă perspectivă, pe cînd celelalte nu au astfel de avantaje.

Nu se vor construi locuințe pe malul marelui lac artificial. Acesta va fi înfrumusețat cu grădini și parcuri, cluburi de sport, restaurante, stabilimente de băi și cluburi de pescuit.

Arhitecții vor avea mînă liberă să aleagă materialul și detaliile.



Planul general al noii capitale după proiectul premiat. Se observă cartierele de locuit (rîndul cu pătrățele) care vor forma „aripile" noului oraș construit în formă de avion

LA POLA SE VOR CONSTRUI VASE DE 34.000 DE TONE

La șantierul naval „Ulianik" din Pola a intrat în funcțiune o nouă turnătorie, unde se toarnă piese de peste 5 tone pentru motoarele vaselor. În prezent se construiește un tanc petrolifer de 19.500 de tone; vasul va avea o lungime de peste 170 m și o lățime de 12 m. În cele 27 de cisterne, el va transporta 19.000 tone de combustibil. Lansarea va avea loc în luna mai 1958.

Tot la Pola se proiectează construirea unor vase de 34.000 de tone.

ALCOOL DIN BIOXID DE CARBON ȘI HIDROGEN

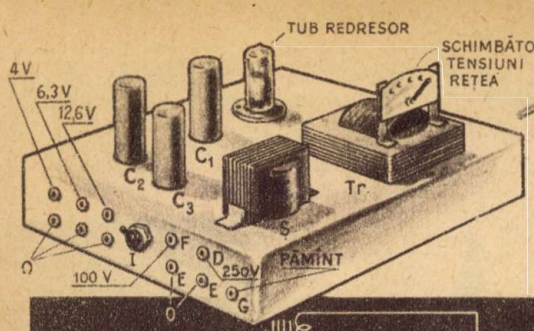
Doi cercetători ai Institutului de petrol al Academiei de științe a U.R.S.S. — A.N. Bașkirov și V.V. Kamzolkin — au elaborat o nouă metodă de obținere a alcoolului etilic prin sinteză catalitică din bioxid de carbon și hidrogen. Se amestecă cele două gaze la presiunea de 200 de atmosfere și temperatura de 320—350° C într-un reactor cu catalizator solid (Fe_3O_4), obținîndu-se un lichid ce conține 25% alcool etilic, 70% apă și 5% alte gaze solubile.

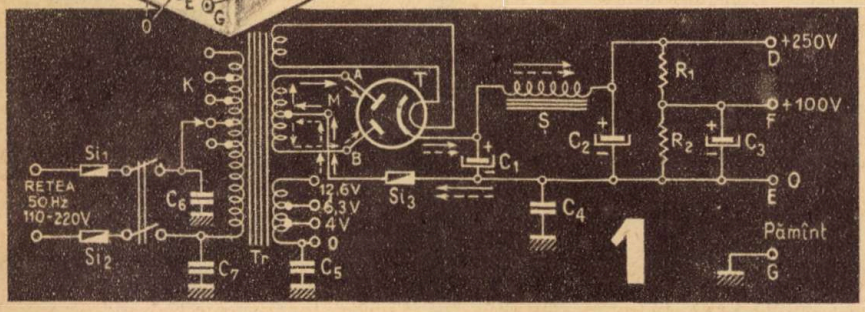
Aplicarea acestei metode dă posibilitatea utilizării bioxidului de carbon produs în cantități mari în industrie și care rămînea pînă în prezent nefolosit în cea mai mare parte.

CONSTRUIȚI-VĂ SINGURI

un redresor

Cu acest număr al revistei noastre începem prezentarea unei serii de aparate necesare oricărui radioamator pentru efectuarea încercărilor, măsurătorilor și reglajului montajelor pe care le efectuează





C1, C2	–	condensatori electrolitici 16 – 20μ F/450 V
C3	–	condensator electrolitic 32μF/300 V
C4	–	condensator fix (hîrtie) 0,1μ F/500 V
C5	–	" " 0,5μ F/200 V
C6, C7	–	condesatori ficși 0,01 μ F/1.000 V
R1	–	Rezistență fixă 7.500 Ω 3 W
R2	–	" 10.000 Ω 2 W
Tr	–	Transformator rețea
S	–	Șoc de filtraj
Si1, Si2	–	Siguranțe fuzibile 1 A
Si3	–	Siguranță fuzibilă 0,15 A
K	–	Schimbător tensiune
T	–	Tub redresor de tipul EZ40, EZ80, 6X4, 6Π5

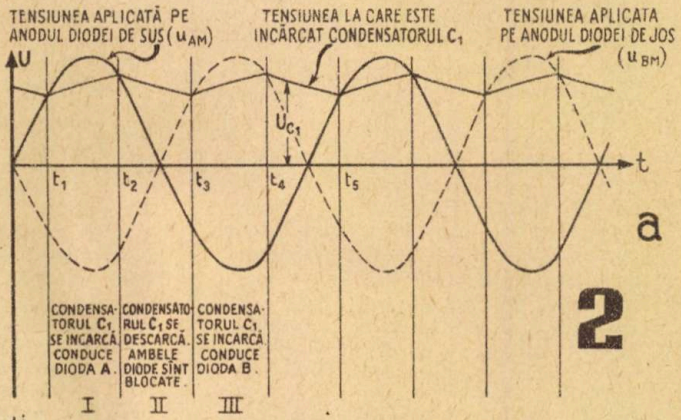
Ing. VINICIU NICOLESCU
Institutul politehnic București
YO-3-RC

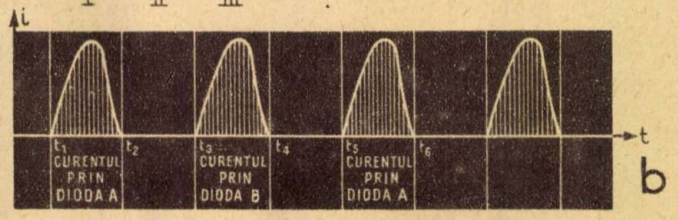
Inaugurăm rubrica de față cu descrierea unui redresor care dă tensiunile continue de 250 și 100 V, precum și tensiuni alternative pentru alimentarea filamentelor. Montajul este monofazic, cu redresarea ambelor alternanțe, prevăzut cu transformator de rețea.

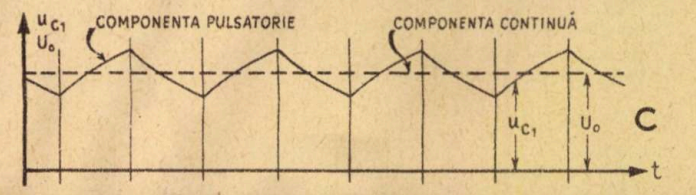
În figura 1 este arătată o variantă simplă a acestui redresor. Pe anodul fiecărei diode se aplică tensiunea alternativă de 265 V. ef. din secundarul AMB al transformatorului. Catodul, comun, este la potențialul la care se încarcă condensatorul C_1. În figura 2a sînt arătate tensiunile aplicate anodelor celor două diode și tensiunea catodului (U_{C_1}). Fiecare diodă conduce numai în timpul cît anodul este mai pozitiv decît catodul, spre exemplu dioda de sus din momentul t_1 la t_2, iar cea de jos între t_3 și t_4. Curentul prin sarcină în timpul cît diodele nu conduc este dat de descărcarea condensatorului. Curenții prin diode sînt arătați în figura 2b, iar în figura 1 ei sînt arătați prin săgeți pline, respectiv întrerupte, în timpul celor două alternanțe. Tensiunea redresată (figura 2c) este pulsatorie, adică este compusă dintr-o componentă continuă U_o și ondulații suprapuse peste aceasta. Prin acțiunea filtrului compus din șocul S (figura 1) și condensatorul C_2 ondulațiile sînt înlăturate. La borna F se obține tensiunea de aproximativ 100 V la un curent de 10 mA, care poate fi utilizată pentru alimentarea ecranelor sau a tuburilor de baterie. Ea se obține prin reducerea tensiunii de 250 V cu ajutorul rezistențelor R_1 și R_2, montate potențiometric. Prin ele circulă întotdeauna un curent de 10 mA, astfel că au și rol de „bleeder". În modul acesta redresorul nu rămîne niciodată în gol și tensiunea care încarcă condensatorul C_1 nu crește prea mult, ci rămîne aproape la 250 V, deci se înlătură posibilitatea străpungerii condensatorilor electrolitici de filtraj. Condensatorul C_3 produce o filtrare suplimentară a tensiunii de 100 V, împreună cu rezistența R_1.

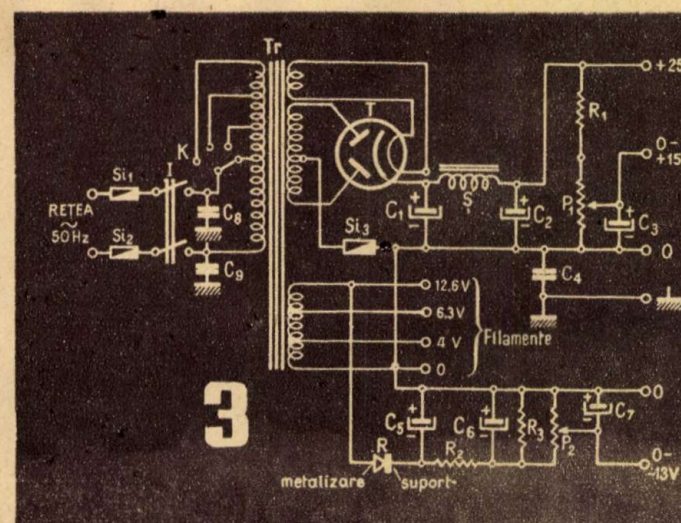
Borna E de minus, comună celor două tensiuni, este izolată de șasiul redresorului. Condensatorul C_4 face posibilă scurgerea la masă a curenților de înaltă frecvență. Borna G, fixată direct pe șasiul metalic, permite conectarea montajului la pămînt. Protecția la scurtcircuitele produse de eventualele defecțiuni ale pieselor, de manipularea greșită sau de conectarea incorectă a bornelor de ieșire este realizată prin siguranțele Si_1 și Si_2 din circuitul primar al transformatorului și siguranța Si_3, din circuitul comun de minus.

În figura 3 este dată schema unui redresor mai perfecționat, la care tensiunea intermediară poate fi variată între 0 și 150V (la 10—15 mA), cu ajutorul unui potențiometru bobinat de 10.000 Ohmi (P_1). De asemenea se poate obține și o tensiune de negativare reglabilă între 0 și -13V, cu ajutorul potențiometrului P_2. Ea provine din redresarea monoalternanță a tensiunii de filamente de 12,6 V, cu celula de









seleniu R. Pentru obținerea polarității corecte, celula se montează cu partea metalizată ce acoperă stratul de seleniu către alimentarea de curent alternativ. Suportul metalic (placa de aluminiu sau fier), pe care este depus stratul de seleniu, constituie polul negativ al acestui redresor. Tensiunea redresată la care se încarcă condensatorul C_5 este filtrată de grupul R_2, C_6 și C_7.

Înainte de a începe construcția redresorului, trebuie confecționate transformatorul de rețea și bobina de filtraj (drosselul). La transformator, secțiunea miezului este dată de formula practică $S = 1{,}2\sqrt{P}$, în cm², în care P este puterea absorbită de redresor de la rețea în wați. Ținînd seamă și de pierderile ce survin, puterea este de 50W, deci $S = 1{,}2\sqrt{50} = 8{,}5$ cm². Alegem un pachet de tole de tip E30, ca în figura 4, cu dimensiunea a=3 cm. Grosimea netă a pachetului trebuie să fie de 2,8 cm. Socotind și izolamentul dintre tole (strat de oxid), carcasa va avea golul central de 32 × 30,5 mm, ca în figura 5, în care dimensiunile sînt date în funcție de dimensiunile tolelor. Cantitățile ce trebuie adunate sau scăzute sînt date în milimetri. Astfel înălțimea *h* a ferestrei tolei fiind 50 mm, lungimea totală a carcasei incluzînd și pereții laterali este de 50−1 =49 mm. Carcasa se execută din carton bachelizat gros de 0,5 mm, cu pereții laterali din hares sau carton tare de 1 mm. Înainte de lipire se vor da găurile necesare pentru scoaterea capetelor conductorilor bobinelor.

Numărul de spire pe volt al înfășurării primare se determină cu ajutorul formulei aproximative $N_p = \frac{50}{S}$ spire/volt, iar pentru înfășurările secundare $N_s = \frac{55}{S}$ spire/volt, în care S este secțiunea miezului (S=a x b) în cm².

Diametrele conductorilor de bobinaj se calculează cu formulele: $d=0{,}7\sqrt{I}$ pentru primar și secundarul de înaltă tensiune, luînd densitatea de curent 2,5 A/mm² și $d=0{,}6\sqrt{I}$ pentru restul secundarelor, luînd densitatea de curent 3 A/mm². În aceste relații *d* este diametrul conductorului în mm, iar I este curentul eficace care circulă prin bobinaj în A.

Rezultă pentru primar $N_p = \frac{50}{8{,}5} = 5{,}9 \approx 6$ spire/volt și pentru secundar $N_s = \frac{55}{8{,}5} = 6{,}5$ spire/volt. Datele bobinajelor sînt date în tabelul 1.

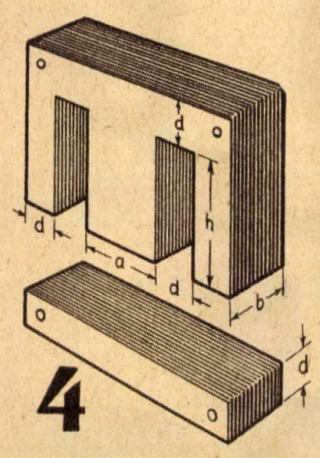
Peste carcasă se înfășoară un strat de hîrtie uleiată și se începe bobinarea primarului, prevăzîndu-se prizele arătate în schemă și în tabel. Peste primar se pun 2—3 straturi de hîrtie uleiată sau pînză sterling, după care se execută bobinarea secundarului de înaltă tensiune, cu priză mediană, la spira 1.720-a. Deasupra lui se pune un izolament similar cu precedentul și se bobinează secundarul pentru filamentul redresoarei. După stratul de izolament, la fel de îngrijit ca mai înainte, se bobinează secundarul pentru filamente, cu prize rigide. Deasupra se pune un strat de hîrtie uleiată sau hîrtie pînzată, pentru a da un aspect plăcut transformatorului.

Tolele se introduc în carcasă țesut, adică una pînă la trei tole pe o parte și un număr egal de cealaltă parte a carcasei.

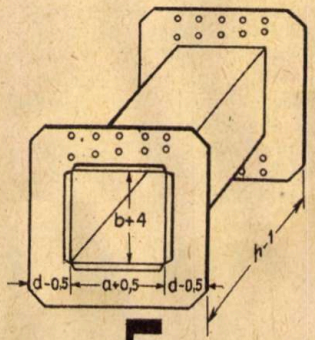
Drosselul de filtraj are miezul cu secțiunea de 4 cm², din tole de tipul E20. La construcția carcasei se vor avea în vedere dimensiunile tolei și se va proceda conform figurilor 4 și 5. Se vor bobina 3.000 de spire din sîrmă de cupru de 0,25 mm diametru izolată cu email. Inductanța bobinei, în cazul că la montarea tolelor se menține un întrefier de 0,15 mm, va fi de aproximativ 8 Henry. Tolele se introduc în carcasă pe o singură parte, formînd, ca în figura 4, două pachete separate, unul de E-uri și unul de I-uri. Între ele se pune o fîșie de hîrtie mai groasă, care să mențină întrefierul de 0,15 mm. Rezistența bobinei este de aproximativ 200 Ohmi.

Redresorul se montează pe un șasiu din tablă de fier de 0,75 mm grosime. Dimensiunile lui depind de piesele folosite.

Construcția acestui redresor pune mai mult probleme mecanice decît electrice. Rezolvarea lor depinde de utilajul pe care-l posedă radioamatorul și într-o măsură aproape egală de ingeniozitatea lui.



4



5

R_1	– 5 KΩ 5 W (bobinată)	Si_1, Si_2	– Siguranță fuzibilă 0,5 A
R_2	– 1.000 Ω 1 W	Si_3	– Siguranță fuzibilă 0,1 A
R_3	– 3.000 Ω 1 W	I	– Întrerupător bipolar
P_1	– Potențiometru bobinat 10 KΩ	K	– Schimbător tensiune
P_2	– Potențiometru chimic 50 KΩ	Tr	– Transformator rețea
C_1, C_2	– Condensatori electrolitici 16—20μ F/450 V	Ş	– Bobina de șoc pentru filtraj
C_3	– Condensator electrolitic 32μ F/350 V	T	– Redresoare biplacă, încălzită indirect, tip EZ80, EZ40 6X4 (eventual 5Π 4.C)
C_4, C_5, C_9	– Condensatori hîrtie 0,01μ F/1.500 V	R	– Celulă redresoare cu seleniu
C_5, C_6, C_7	– Condensatori electrolitici 50μ F/25 V		

CHIMIE PRACTICĂ

Pentru lipit porțelanul, se amestecă în cîteva linguri de apă căldicică gumă arabică pisată bine, puțină făină și un albuș de ou. Cu această soluție se ung părțile pe care vrem să le lipim, le legăm strîns și le lăsăm să se usuce.

Se mai poate folosi și următoarea rețetă: bioxid de mangan 4 părți, oxid de zinc 5 părți, silicat de sodiu (sticlă solubilă) 1 parte. Acest ciment se usucă repede și rezistă la căldură.

Pastă de lipit pielea, se amestecă: clei de tîmplărie 25 g, esență de terebentină 25 g, scrobeală albă (amidon) 50 g. Aceasta din urmă se adaugă dizolvată în apă. Se obține o pastă cu care se lipesc obiectele de piele.

Lipirea ebonitei, două plăci din ebonită se pot lipi, folosind următoarea metodă. Înmuiem clei de tîmplărie în acid acetic. Se încălzește totul pe „baie de apă". La întrebuințare se aplică soluția caldă pe plăcile respective care se strîng puternic pînă cînd soluția se răcește.

Bobinajul	Secțiunea (tensiunea eficace) V	Nr. de spire	Curentul maxim în sarcină A	Diametrul conductorului		Suprafața din fereastră ocupată de bobinaj cm²
				gol mm	cu izolație mm	
Primar	0—110	660	0,46	0,45	0,48	2
„	110—127	102	0,40	0,45	0,48	0,3
„	127—185	348	0,27	0,35	0,38	0,6
„	185—220	210	0,23	0,35	0,38	0,35
„	220—240	120	0,21	0,35	0,38	0,2
Secundar	2 x 265	2 x 1720	0,03	0,12	0,135	1
Filament redresoare	6,3	41	0,6	0,45	0,48	0,1
Filamente	0 — 4	26	2	0,8	0,85	0,2
„	4 — 6,3	15	2	0,8	0,85	0,12
„	6,3—12,6	41	2	0,8	0,85	0,32
TOTAL						5,2 cm²

POȘTA CONCURSULUI

RĂSPUNSURILE LA PROBLEMELE PRIMEI ETAPE

1. Una caldă, una rece

În primul caz, la început se va dilata rezervorul termometrului, lucru care atrage după sine o scădere a mercurului din tubul capilar. În al doilea caz, rezervorul contractîndu-se, mercurul va fi la început împins în sus. Temperatura exactă este indicată numai după ce termometrul va ajunge tot atît de cald sau rece ca apa în care este introdus.

2. Care din două ajunge mai repede pe pămînt?

Mai întîi — deși de necrezut — va ajunge chibritul. În momentul cînd îi dăm drumul, cauciucul strîngîndu-se iute datorită elasticității sale, chibritul va fi tras înspre greutate, adică în jos, ceea ce îi mărește viteza de cădere. Greutatea va cădea mai încet decît chibritul deoarece, prin strîngerea elasticului, ea este trasă în sus, ceea ce îi micșorează viteza de cădere.

3. O problemă cu vin vechi

Aerul cald din cameră, pătruns în sticlă, se va contracta atunci cînd sticla este dusă în pivniță și va crea o depresiune din care cauză dopul va fi tras înăuntru. Este deci normal ca mai tîrziu el să fie extras cu oarecare greutate.

4. Care este răspunsul cel bun?

a) 7,50 m; b) 3,30 m; c) 4,80 m.

5. ... și una cu conserve

În primul caz, temperatura cutiilor așezate direct pe plită crește necontenit, ducînd pînă la plesnirea cutiilor. În al doilea caz, temperatura lor netrecînd de 100° din cauza apei în care ele sînt introduse, totul va decurge normal.

6 Contemplare

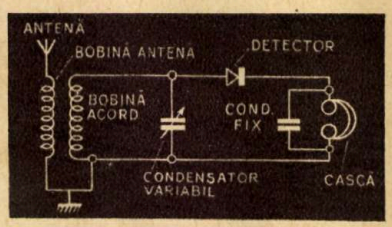
Povestitorul a greșit-o într-adevăr. Craterul Copernic se află pe Lună, și cele visate de povestitor nu au nici o valabilitate.

7. Și mătușă, și nepoată:

Problema este teoretic verosimilă: mama Mariei era și mama tatălui Ioanei; iar mama Ioanei era și mama tatălui Mariei.

8. Gigel este radioamator

Aceasta este schema corectă pe care trebuia s-o capete Gigel:



9. Problemă... botanică

Echilibrul se strică într-adevăr, și talerul pe care se află ramura uscată coboară deoarece ramura verde absoarbe apa în care se află și o elimină prin frunzele sale ca transpirație, ceea ce duce la micșorarea greutății de pe al doilea taler.

10. Defect?

În avion stiloul părea defect, deoarece fusese umplut la sol, unde există o presiune atmosferică superioară celei de la înălțime. Din această cauză, cerneala curgea în cantități mult prea mari.

11. De ce?

1. Trosniturile sînt produse de ruperea vaselor din interiorul tulpinii arborilor în urma dilatării apei prin înghețare.

2. Din cauza apăsării patinei, gheața se topește superficial și formează o peliculă care ușurează alunecarea, în timp ce pe parchet această peliculă nu se formează.

3. Pentru a se forma ecoul, este nevoie de o distanță de minimum 17 m, pe care sunetul o parcurge dus și întors în 0,1 secunde, timp minim necesar pentru ca urechea noastră să distingă două sunete.

12. D-ale astronomiei

Pentru a stabili durata expunerii, se va determina mai întîi centrul mișcărilor aparente și se vor măsura arcele. În cazul nostru, obținem 120°, adică 1 3 de circumferință. Cum o circumferință întreagă s-ar fi înregistrat în 24 de ore, expunerea noastră a durat 8 ore.

13. Un turn Eiffel în miniatură

Modelul de 30 cm ar cîntări numai 7 g și, bineînțeles, nu va putea fi executat. Toate dimensiunile sale (înălțimea, lățimea și grosimea) sînt de 1.000 de ori mai mici decît cele ale originalului. Deci volumul și greutatea lui vor fi de 1.000^3 mai mici. Cum turnul Eiffel cîntărește 7.000 t sau 7.000.000 kg sau 7 miliarde g, modelul ar cîntări numai 7 g, așa cum am arătat.

14. O problemă cu presiune

În urma destinderii, aerul din rezervor se răcește, iar la închiderea robinetului el va avea o temperatură mai mică decît mediul înconjurător. Cu timpul el va ajunge din nou la temperatura de afară și-și va mări presiunea, iar mercurul se va urca în manometru.

15. O problemă... mai mult teoretică

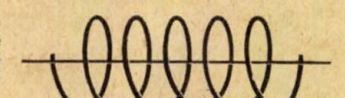
Presiunea gazelor produse în urma exploziei este aceeași în toate direcțiile. Cum cele două gloanțe prezintă aceeași secțiune, asupra lor vor acționa două forțe egale, dar de sens contrar. Din mecanică se știe că în acest caz produsul dintre masă și viteză este același pentru amîndouă gloanțele. Ca urmare glontele mai ușor va avea o viteză de 2 ori mai mare decît cel greu și va părăsi țeava de două ori mai repede.

16. Tehnică mai mult sau mai puțin

Roata dințată are 10 dinți. Cînd ea se rotește o dată, centrul ei va parcurge o distanță de 10 dinți față de cremaliera fixă, iar cremaliera mobilă va parcurge o distanță dublă.

17. A fi sau a nu fi?

Cele două linii sînt spirala și axul ei.



SUMAR

Turbopterul — 2; Proiecte îndrăznețe — 3; Lentile romînești — 6; Caleidoscop — 8; De ce se coagulează și de ce nu se coagulează sîngele — 8; Hidrogenul răcește generatorii electrici — 10; Prin pădure, de la Dunăre, pe creasta muntelui — 12; Azbestul — 14; Condensatorul de nori — 16; Adevăr... sau legendă? — 17; Oamenii de știință își spun cuvîntul — 19; Deșeuri radioactive — 20; Ei aplică metode științifice — 22; Scurtă istorie ilustrată a roții — 24; Evoluția geologică a mărilor și oceanelor — 26; Titanul — 28; Aceste animale au trăit în țara noastră — 30; Radar — 32; Torricelli, la 350 de ani de la naștere — 33; Acvariul — 34; Noutăți — 36; O limbă internațională? — 38; Despre schimbători de ioni și schimbători de electroni — 40; SVAM — un material de construcție — 42; Construiți-vă singuri un redresor — 44; Poșta concursului — 46; Clubul glumeților — 47.

PREMIILE CONCURSULUI

Premiile care se vor decerna cîștigătorilor primei etape a concursului organizat de „Clubul glumeților" sînt următoarele: Premiul I: un picup, Premiul II: una trusă stilou plus creion automat, Premiul III: un aparat fotografic, 10 mențiuni constînd în abonamente la revista „Știință și tehnică" sau la Colecția de povestiri științifico-fantastice. Cîștigătorilor celei de-a doua etape a concursului li se vor decerna următoarele premii: Premiul I: un aparat de radio „Victoria", Premiul II: una bicicletă, Premiul III: un patefon cu discuri, 10 mențiuni constînd în abonamente la revista „Știință și tehnică" sau la Colecția de povestiri științifico-fantastice.

CLUBUL GLUMEȚILOR

Clubul glumeților

ATENȚIUNE

Cu problemele din acest număr, „Clubul glumeților" începe cea de-a doua etapă a concursului său, prevăzută cu premiile anunțate la pag. 46.

Reamintim încă o dată concurenților că ei sînt obligați să rezolve atît problemele publicate în revistă, cît și problemele publicate în colecția de povestiri științifico-fantastice.

Foarte important. Rezolvările tuturor problemelor etapei a doua vor fi trimise **toate o dată, într-un singur plic,** într-un termen de 15 zile după apariția numărului 6 al revistei „Știință și tehnică" (1 iulie 1958). Se va lua în considerare data poștei. Plicurile care vor sosi după această dată nu vor mai fi luate în considerare.

„CLUBUL GLUMEȚILOR"

ATENȚIUNE

ATENȚIUNE

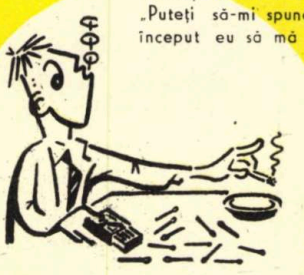
1. LA ORDINEA ZILEI

Tabelul elementelor creat de genialul chimist rus Mendeleev a primit în ultimii ani o seamă de noi locatari. Mai precis, începînd din 1940 și pînă în zilele noastre, zece elemente și-au înscris numele lor în căsuțele tabelului. V-am ruga pe dv. să ne spuneți care sînt acești noi locatari. Pentru a vă ușura oarecum, vă comunicăm că ultimul din aceste 10 elemente a fost descoperit de curînd în Suedia cu ajutorul unui puternic ciclotron. Pentru ceilalți nouă vă indicăm material bibliografic: revista „Știință și tehnică" pe anul 1957. În aceste condiții credem că rezolvarea problemei a devenit o nimica toată.

2. ZOOLOGIE... DISTRACTIVĂ

Jumătăți de găină care să ouă cel mult în basme pot fi găsite. În problema de față, însă, cu voia dv. vom folosi acest fenomen. Iată problema:

„Dacă o găină și jumătate ouă un ou și jumătate într-o zi și jumătate, vă rugăm să ne răspundeți cîte ouă vor oua 6 găini în 12 zile?"



3. D-ALE LUI BACHUS

Nu are importanță dacă cele relatate mai jos s-au petrecut într-un templu al lui Bachus, după cum nu are importanță dacă operația a fost făcută de un demn slujitor al său. Mai important este că în problemă sînt 3 vase conținînd fiecare din ele o altă cantitate de vin. Cineva care tot da vaselor tîrcoale (ori că băuse prea mult, ori că îi plăceau problemele distractive) l-a luat pe cel cu cantitatea mai mare și a turnat în celelalte două atîta vin încît a dublat cantitățile lor. În felul acesta s-au obținut în cele 3 vase din nou cantități diferite de vin, iar cantitatea cea mai mare se găsea în alt vas. Prietenul nostru a dublat din nou conținutul vaselor cu mai puțin vin, cu ajutorul vinului din vasul mai plin. De data aceasta, cel de-al treilea vas deveni cel mai plin. În sfîrșit a mai dublat încă o dată conținutul celorlalte două vase mai goale (luînd bineînțeles din cel de-al treilea vas) și nu știm cum, dar și-a dat seama că în fiecare vas era aceeași cantitate de 8 litri de vin. Apoi a întrebat cu un glas nevinovat: „Puteți să-mi spuneți cît vin era în fiecare din cele 3 vase înainte de a fi început eu să mă joc?".

4. DOAR CU 20 DE CHIBRITURI

Cu ajutorul a 20 bețe de chibrit se poate forma cu ușurință un pătrat cu latura de 5 chibrituri. Aria lui va fi deci de 5×5=25 de unități pătrate de chibrit. Și, cu toate acestea, cînd am măsurat cu metode precise suprafața figurii construite de către un prieten al meu, am obținut, spre uimirea mea, 24 de unități pătrate de chibrit. Cum se explică acest lucru, știind că nu s-a produs nici o eroare de măsurare?

5. AMESTECATE

1. În general temperatura se măsoară în grade-centigrade. În unele țări se folosesc însă scările Réaumur sau Fahrenheit. Deschizînd orice carte de fizică la capitolul „Temperatură și termometru", vă veți reaminti cu siguranță de aceste lucruri.

Noi vă întrebăm un singur lucru: dacă un termometru marchează 60 grade-centigrade, cît va marca el oare în scara Fahrenheit?

2. Ați fost surprins de o furtună pe stradă. Fulgerul și trăsnește Dv., ca un veritabil membru al „Clubului glumeților", găsiți imediat latura distractivă. O lumină puternică. Vă uitați la ceas: 5 secunde. Un bubuit teribil. La ce distanță a căzut oare trăsnetul? Într-o clipită ați calculat. Cu siguranță că ați aflat. Ce importanță mai are că v-a udat ploaia? Principalul este că răspunsul a fost bine dat.

3. Dacă metrul este o unitate care servește la măsurarea lungimilor, ne-ați putea spune ce măsoară un angström? Dacă legătura vi se pare nepotrivită, faceți abstracție de ea. Pe noi ne interesează răspunsul dv.!

6. PROBLEMA CU... CHIȚIBUȘ

O știți cu toții, totuși o spunem din nou: corpurile cad la pămînt cu viteze diferite. De exemplu dacă dăm drumul din mînă la o piatră, unei monede și unei bucățele de hîrtie, ele vor atinge pămîntul la intervale diferite. Numai în vid lansate în același moment cele 3 obiecte de mai sus vor ajunge pe pămînt în același timp.

Și totuși acest lucru se poate întîmpla și în aer. Pentru a vă veni în ajutor, vom renunța la piatră, rămînînd numai la monedă și hîrtie.

Nu-i așa că ați reușit și dv. să faceți ca moneda și hîrtia să atingă pămîntul în același timp lansîndu-le din mînă? Vă rugăm să ne comunicați și nouă cum ați procedat. Moneda la alegere, calitatea și mărimea hîrtiei de asemenea.

Redactor-șef: cand. în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.
Secretar general: P. DUMITRESCU **Redactor artistic: N. NICOLAEV**

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 7.60.10 interior 1146 — 1164
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

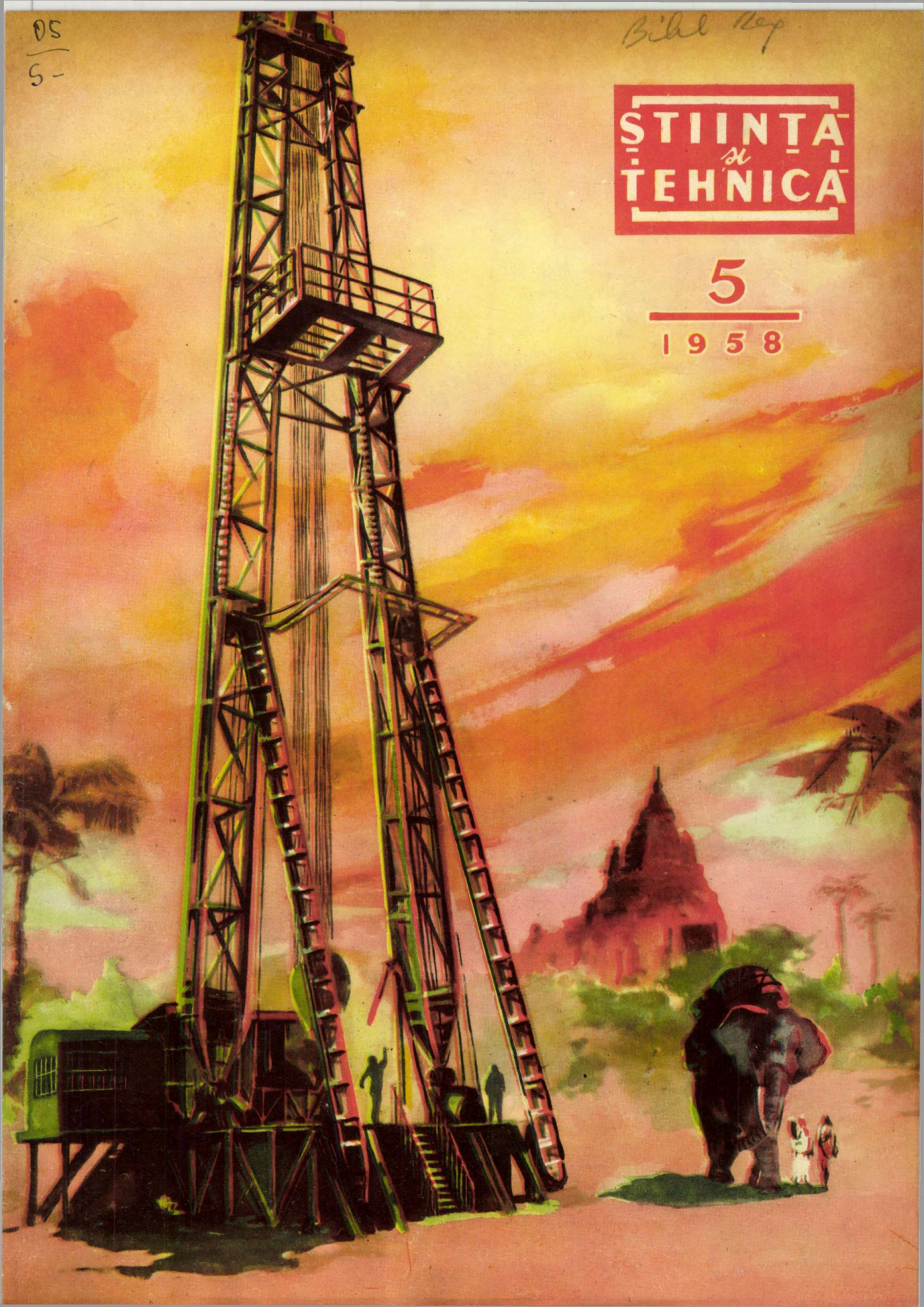
PREȚUL 3 LEI

05
5-

Bibl Rep

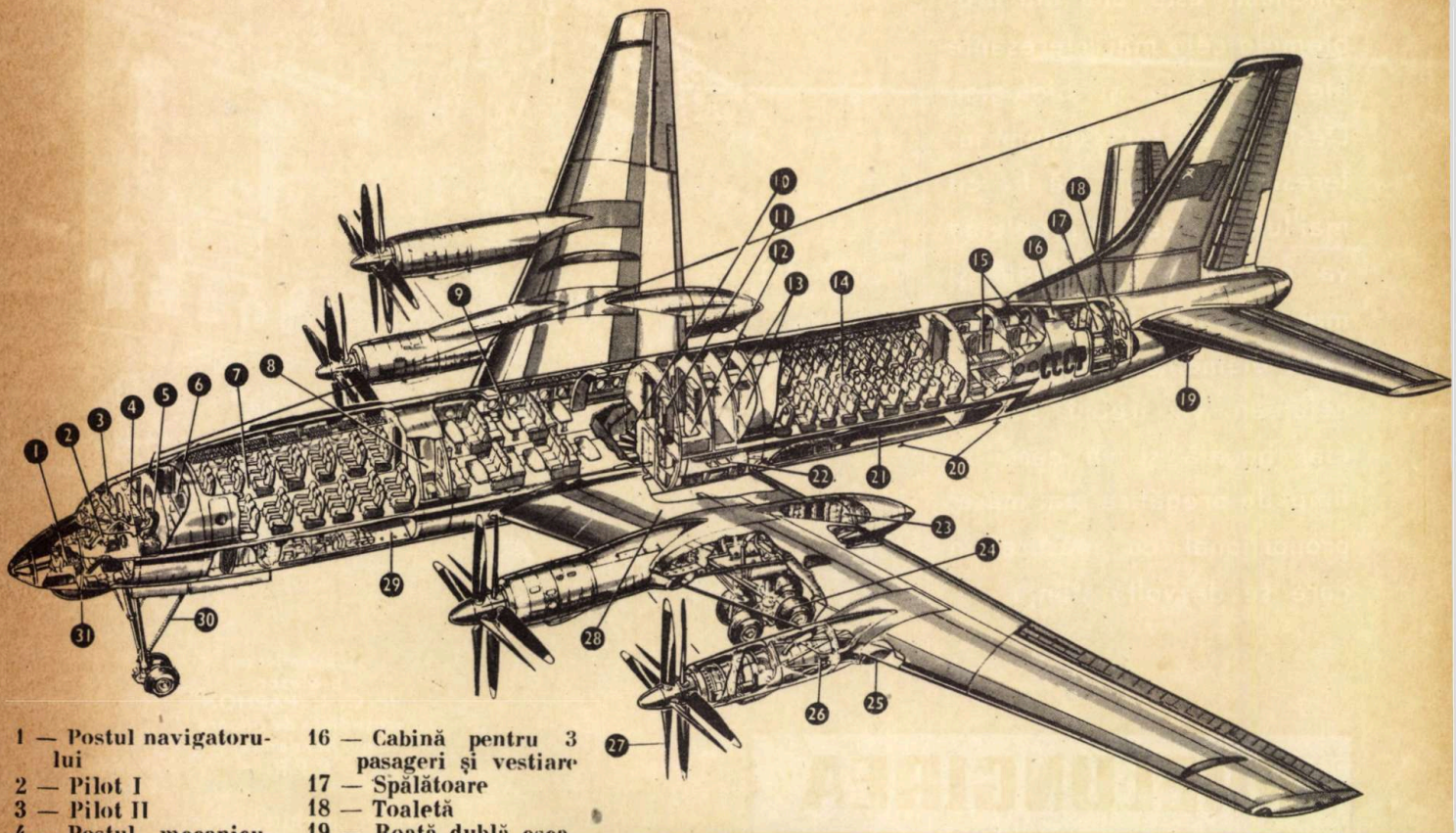
ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

5
1958



Tu 114 «ROSIA»

VĂ PREZENTĂM CÎTEVA DATE DESPRE VARIANTA CU 170 DE LOCURI PENTRU CĂLĂTORI



1 — Postul navigatorului
2 — Pilot I
3 — Pilot II
4 — Postul mecanicului de bord
5 — Post de radio
6 — Cabină de repaus pentru echipaj
7 — Cabină pentru 41 de pasageri
8 — Toaletă
9 — Restaurant pentru 48 de pasageri
10 — Scări de acces la bucătărie
11 — Ascensor de bucătărie
12 — Oficiu
13 — Vestiare
14 — Cabină pentru 54 de pasageri
15 — Compartimente (4) pentru 6 pasageri aşezaţi sau trei culcaţi
16 — Cabină pentru 3 pasageri şi vestiare
17 — Spălătoare
18 — Toaletă
19 — Roată dublă escamotabilă
20 — Antene pentru radiosondă altimetrică
21 — Depozit de bagaje
22 — Bucătărie
23 — Locaşul trenului principal de aterizaj
24 — Tren principal de aterizaj
25 — Eşapamentul turbopropulsorului
26 — Turbopropulsor NK - 12 M
27 — Elice dublă cu patru palete contrarotative
28 — Rezervor în aripă
29 — Depozit de bagaje
30 — Tren de aterizaj escamotabil
31 — Instalaţie radar

CARACTERISTICI

— Anvergura: 54 m
— Lungimea: 47,20 m
— Înălţimea: 11,80 m
— Suprafaţa portantă: 280 m²
— Greutatea proprie: 85.400 kg
— Greutatea combustibilului: 80.000 kg
— Greutatea uleiului: 3.000 kg
— Sarcină utilă: 18.000 kg
— Raza de acţiune normală: 10.000 km
— Altitudine de croazieră: 10.400 m
— Motoare: 4 x 12.000 CP
— Turaţia maximă: 8.250 ture/min.
— Turbine: 5 trepte

Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ

Revistă editată de

C.C. al U.T.M.

şi S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a

Nr. 5 mai 1958

Sumar:

TU 114 „ROSIA" — 2; Prelungirea vieţii omului — 3; Caleidoscop — 5; O expediţie poloneză în Vietnam — 6 Continent... sau arhipelag — 7; Bauxita ungurească — 8; Interviu despre inimă — 10; Ghid bibliografic electronic — 12; Carl Zeiss Jena — 13; Radio şi electronică — 10 ani de realizare — 16; Pe urmele rachetelor şi sateliţilor 18; Măsurarea rezistenţei electrice superficiale şi de volum de valori foarte mari — 19; Alunele de pămînt — 20; Sfaturi practice — 21; Începuturile agriculturii — 22; Era plasticelor — 24; Moravia de acum 11 veacuri — 26; Instalaţia 4 LD—28; Liliacul în... furnal — 29; Întîmplări ciudate — 30; Emailul — 32; Hormonii folosiţi în creşterea animalelor — 34; 26-Universal — 36; Milioane de ani într-o fracţiune de secundă — 37; Laboratorul chimistului amator — 41; Materiale fotografice 42; Recenzia noastră 44; Construiţi cu mijloace proprii o iolă — 45; Răspundem cititorilor — 46; Clubul glumeţilor — 47.

Durata şi prelungirea vieţii omeneşti este una din problemele cele mai interesante ale medicinei şi biologiei. Desigur, cu toţii sîntem interesaţi ca viaţa să fie cît mai lungă. Această problemă va căpăta o importanţă şi mai mare în viitor, cînd educaţia elementară a fiecărui cetăţean va trebui să fie mai bogată şi va cere un timp de pregătire mai mare, proporţional cu măsura în care se dezvoltă ştiinţa.

Academician profesor dr. C. I. PARHON preşedinte de onoare al Academiei R.P.R.

PRELUNGIREA VIEŢII OMULUI

Problema de care ne ocupăm este foarte veche. Plutarh, care a trăit cu mult înaintea erei noastre şi care a atins, se pare, o vîrstă foarte înaintată, avea cîteva principii sănătoase: a nu lua prea multe medicamente şi a le lua cît mai rar, a trăi în condiţii cît mai naturale, în aer, a nu-ţi încărca stomacul prea mult şi a face plimbări pe jos.

Un alt gînditor grec, Aristotel, a formulat ideea existenţei unui raport între durata vieţii şi durata creşterii pînă la maturitate: cu cît dezvoltarea unui animal de o specie oarecare cere un timp mai lung, cu atît şi durata vieţii va fi mai lungă. Acelaşi lucru l-au mai susţinut şi alţii, între care naturalistul francez Buffon. Dacă se socoteşte că la om creşterea se termină la 25 de ani, iar durata vieţii trebuie să fie de 5 ori mai lungă, aşa cum se întîmplă la alte specii de animale, ar însemna că durata vieţii omului trebuie să fie de aproximativ 125 de ani. De aceea nu este de mirare faptul că toţi autorii care s-au ocupat de problema aceasta au ajuns la concluzia că durata vieţii normale a omului poate şi trebuie să treacă de 100 de ani; or pînă în prezent, deşi în continuă creştere, vîrsta medie a oamenilor este mult sub această cifră.

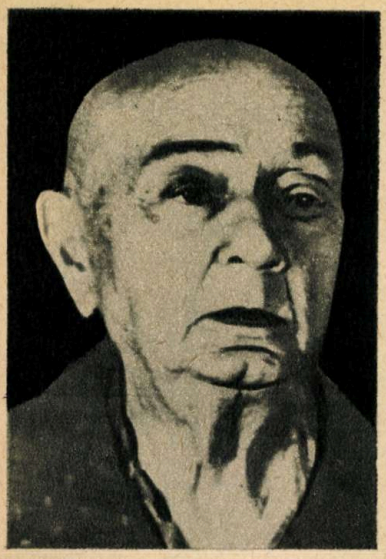
Este posibil să prelungim viaţa? Va atinge oare vreodată vîrsta medie a oamenilor 100 de ani?

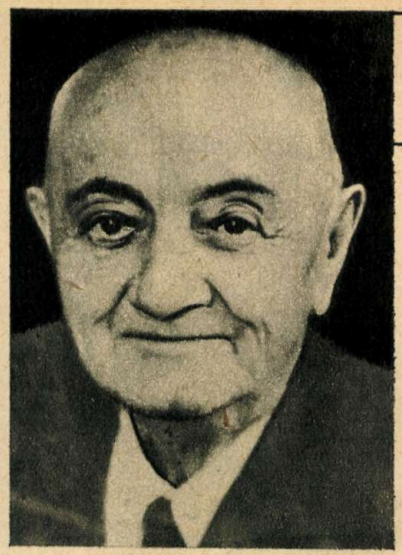
Unii autori au răspuns la această întrebare afirmativ, majoritatea însă au răspuns „nu". Printre autorii care credeau că durata vieţii poate fi prelungită, trebuie să citäm pe Dastre, însă, pe vremea lui, la începutul secolului nostru, mijloacele de prelungire a vieţii nu erau încă găsite. De atunci şi pînă astăzi s-au descoperit mai multe elemente care ne permit să privim mai optimist problema prelungirii vieţii.

Pentru că sîntem la aspectul istoric al problemei, nu putem să nu citäm pe alchimişti. Ei au avut două scopuri, două intuiţii remarcabile: a transforma metalele în aur şi a găsi elixirul vieţii. Transformarea metalelor în aur este astăzi, în principiu, realizabilă, rămînînd doar o problemă de tehnică, de rentabilitate. S-a realizat însă cel de-al doilea vis al alchimiştilor, elixirul vieţii? Desigur nu sub forma unei băuturi care să prelungească viaţa la infinit. În prezent există însă nenumărate mijloace, despre care vom vorbi mai departe, de a prelungi viaţa omului.

Unul dintre savanţii care s-au ocupat cel mai mult de problema prelungirii vieţii este cunoscutul biolog rus Mecinikov. Contribuţia sa esenţială la studiul fenomenelor de îmbătrînire este expusă în două lucrări importante, scrise la începutul secolului nostru, şi anume: „Studii asupra naturii omului" şi „Încercări optimiste". El susţinea că putrefacţiile din intestine au un rol mare în patogenia bătrîneţii, în îmbătrînirea organismului. Într-adevăr, cercetările sale şi ale colaboratorilor săi au arătat că extractele intestinale conţin substanţe toxice capabile să determine arterioscleroza. Concluzia sa, poate precipitată, a fost că ar fi de dorit să ne schimbăm intestinul gros. Desigur că rezecţia sau schimbarea intestinului gros este un lucru foarte dificil, şi de aceea Mecinikov a utilizat ulterior alte remedii capabile să modifice flora intestinală, să modifice natura microbilor din intestine. Remediile acestea au fost bine venite şi uşor de tolerat de toată lumea.

El a observat că popoarele care consumă iaurt cu mulţi microbi lactici sau alte produse de fermentaţie lactică au o durată mai lungă a vieţii, printre ei găsindu-se un număr mai mare de centenari. Acest lucru a fost constatat în Ucraina, în Caucazia, în Bulgaria. În ţara noastră, prof. dr. Ana Aslan a stu





Chiar dacă bătrînețea și-a făcut apariția, ea mai poate fi înlăturată. Acest bătrîn în urma tratamentului cu vitamina H_3 și-a recăpătat vioiciunea

diat un bătrîn din comuna Oțoi, regiunea Cluj, care a trăit 140 de ani. Omul acesta a dormit totdeauna afară, iar regimul său a fost aproape exclusiv lacto-vegetarian. În cele din urmă a murit de un cancer visceral; deci dacă n-ar fi fost tumora aceasta poate că ar mai fi trăit încă.

Mecinikov a atribuit un rol însemnat și alterațiilor sistemului nervos în procesele de îmbătrînire. El a spus că moartea naturală este aproape excepțională, atît pentru oameni, cît și pentru celelalte animale. La o anumită vîrstă, capacitatea de luptă, de rezistență fiind redusă la minimum, este suficientă o boală cît de ușoară, o atingere cît de mică pentru ca bătrînul să moară.

Tot lui Mecinikov îi datorăm și ideea ortobiozei, ideea că omul trebuie să trăiască în cele mai bune condiții pentru ca durata vieții sale să poată fi prelungită. Ideea trebuie reținută neapărat, și ortobioza trebuie să fie dezvoltată pe o scară largă în viitor de toți cei care se ocupă de problema îmbătrînirii și în general de problema duratei vieții.

Cînd începe bătrînețea? Care este clipa în care cineva se poate declara bătrîn? Răspunsurile au fost variate. În general vorbind, se admite că îmbătrînirea începe în jurul vîrstei de 50 și ceva de ani. La 60-70 de ani sîntem deja oameni bătrîni. La 70 de ani, cei mai mulți dintre noi mor.

Realitatea este că această vîrstă de 70 de ani este expresia unei bătrînețe anticipate, precipitate. Există, în adevăr, două feluri de bătrînețe: o bătrînețe anticipată și o bătrînețe naturală, fiziologică. Cazuri de bătrînețe naturală, fiziologică, nu sînt excepționale. Este vorba de longevili, oameni care trăiesc mult. Se pune întrebarea dacă bătrînii aceștia au o bătrînețe normală. Dacă prin normal înțelegem ceea ce este regula, este evident că îmbătrînirea aceasta în care se moare la o vîrstă înaintată este normală. Dacă însă prin normal înțelegem o stare optimă de funcționare, atunci este clar că orice îmbătrînire este patologică.

Cred principial că orice bătrîn prezintă anumite simptome care indică o suferință a organismului, în special a diverselor funcțiuni ale organismului: circulație, respirație, metabolism, diverse schimbări organice, apoi modificări în chimismul organismului și modificări psihice.

Dar să ne întoarcem la mecanismul bătrîneții. Cine produce fenomenul de îmbătrînire? Este un fapt binecunoscut că diversele fenomene chimice au loc pe o scară cu atît mai largă cu cît suprafața pe care se dezvoltă este ea însăși mai mare. Or o sumă de fapte arată că, cu cît înaintăm în viață, volumul substanței vieuitoare crește relativ mai mult decît suprafața necesară prefacerilor metabolice. Se produce prin urmare un dezacord între volum și suprafață; fenomenele biochimice se petrec pe o suprafață relativ mai mică și se produce o încetinire a lor și în cele din urmă moartea, care apare la așa-numitul punct izoelectric, cînd energia diverselor molecule din organism ajunge la același nivel, se neutralizează. Neutralitatea electrică și moartea sînt două lucruri sinonime cînd e vorba de substanță vie. A doua noțiune vecină cu precedenta este ruperea raportului dintre asimilație și dezasimilație.

Se pune întrebarea: avem noi oare posibilitatea de a schimba lucrurile acestea? Avem posibilitatea de a micșora moleculele, de a le întinde pe o suprafață mai mare? Răspunsul trebuie să fie afirmativ: avem de fapt posibilitatea de a mări capacitatea de asimilație, de a micșora pe cea de dezasimilație. Substanțe foarte numeroase, începînd cu hormonii, cu vitaminele, cu ionii, cu enzimele, ne permit să intervenim în aceste fenomene ale vieții.

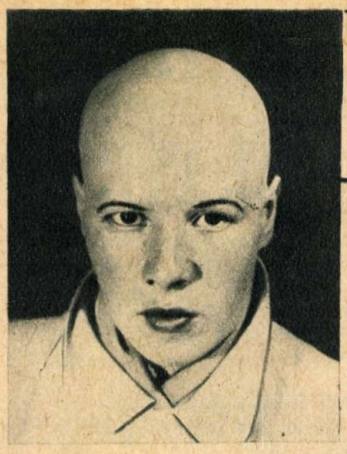
Este cazul să amintim modificările secreției interne în mecanismul îmbătrînirii, în patogenia bătrînețe. Secrețiile interne reglează toate fenomenele nutriției, chimia organismului, și ele pot fi înlocuite în bună parte prin hormoni, prin extracte glandulare, prin enzime, prin ioni ș.a.m.d. Un rol primordial în fenomenele vieții revine sistemului nervos. Binecunoscutul fiziolog sovietic Pavlov a arătat rolul considerabil pe care-l joacă sistemul nervos în organism, și în primul rînd rolul scoarței cerebrale. Desigur, alterațiile scoarței cerebrale intervin în producerea fenomenelor de îmbătrînire.

Pavlov însuși a observat că atunci cînd se produc ciocniri de tensiuni nervoase se produc nevroze experimentale, iar eleva sa Petrova a produs asemenea nevroze și a constatat că durata vieții animalelor, în asemenea condiții, este realmente scurtată și apar și alte fenomene proprii sau foarte frecvente ale bătrînețe, ca producerea de tumori și alte fenomene de patologie senilă.

Am încercat să obținem experimental răspuns la o întrebare: se poate produce o îmbătrînire prematură prin extirparea creierului? Am practicat extirparea scoarței cerebrale la pisici și am constatat, cu oarecare surprindere, că majoritatea lor, chiar cînd extirparea era bilaterală, trăiau perfect de bine și păreau foarte sănătoase. Unele din ele au dat naștere la pui cu aparență sănătoasă.

Există însă o regiune specială, regiunea orbitală, a cărei extirpare determină la animale fenomene pronunțate de îmbătrînire: căderea părului, piele aspră,

Extirparea regiunii orbitale a encefalului determină fenomene pronunțate de îmbătrînire la pisică: a — înainte de operație; b — după operație



În urma tratamentului făcut în Institutul de geriatrie din Bucureşti acestei tinere, căreia îi căzuse complet părul de pe cap, i-a crescut un păr bogat. De sus în jos: înainte, în cursul şi după tratament

rugoasă, alterarea glandelor genitale, pe scurt: animalul îmbătrîneşte şi moare în mod prematur.

S-au făcut şi alte experienţe cu scopul de a produce o îmbătrînire experimentală la animale de laborator. La Iaşi, la spitalul Socola, una din vechile mele colaboratoare, dr. Gherta Verner, împreună cu dr. Constanţa Ştefănescu au studiat aşa-numitul sindrom pluriglandular. Ele extirpau mai multe glande endocrine (două, trei, patru) şi tratau animalele astfel operate cu extract glandular. Cercetările au fost reluate de curînd în Institutul de endocrinologie, la baza cărora s-a pus ideea că activitatea vitală maximă coincide pe de o parte cu perioada cînd puterea de reproducere este maximă, iar pe de altă parte cînd activitatea tiroidiană produce o accelerare, o mărire a vitezei fenomenelor din organism. În experienţele noastre am extirpat glanda tiroidă şi testiculele şi am observat fenomene de îmbătrînire de diferite grade.

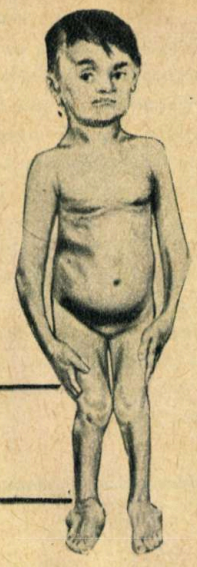
Trebuie să amintim despre lucrările lui O.B. Lepeşinskaia, care s-a gîndit că fenomenele de îmbătrînire trebuie să fie legate de permeabilitatea membranelor celulare. Acţionînd asupra globulelor roşii cu bicarbonat de sodiu, elementul sodiu avînd proprietatea de a mări fragilitatea membranelor celulare, Lepeşinskaia a reuşit într-adevăr să obţină rezultate bune. Experienţele asupra animalelor mici au avut rezultate mulţumitoare. Experimentînd asupra ei înseşi şi a colaboratorilor care s-au oferit benevol, a obţinut rezultate bune. Rămîne însă de văzut dacă tratamentul acesta poate fi generalizat şi dacă fiecare caz este susceptibil de acelaşi fel de tratament.

Şi acum cîteva cuvinte referitoare la studiul problemei îmbătrînirii la noi în ţară. Profesorul Gh. Marinescu a fost unul din iniţiatorii acestor studii, care au fost inspirate în special de cele două cărţi fundamentale ale lui Mecinikov.

În 1937 a avut loc la Sibiu un congres unde problema îmbătrînirii a fost dezvoltată în 7 rapoarte diferite. Noi înşine, care am început a ne ocupa de această problemă încă din 1920, n-am încetat de atunci de a ne ocupa de această problemă. În această ordine de idei a fost înfiinţat Institutul de geriatrie, dotat cu un dispensar, un cămin şi unde se dau consultaţii şi se administrează medicamentele potrivite, printre care şi novocaina studiată de prof. dr. Ana Aslan, a cărei eficacitate nu poate fi negată.

Mai există şi alte tratamente. Unul dintre acestea este tratamentul cu extract de epifiză. Împreună cu acad. prof. Milcu şi dr. Pitiş, am făcut experienţe pe şobolani şi am fost surprinşi atunci cînd am constatat că fenomenele de îmbătrînire a şobolanilor noştri cedează, că majoritatea organelor cresc în greutate şi că timusul, această glandă a copilăriei, se redeşteaptă la o viaţă nouă.

S-au făcut cercetări extrem de interesante care vor deschide orizonturi noi în studiul acestui fenomen. Colaboratorii Institutului de geriatrie cercetează pe teren fenomenele de îmbătrînire în diversele condiţii de viaţă, analizînd factorii care prelungesc sau scurtează viaţa. Ne interesează în general prelungirea vieţii omului şi în special prelungirea unei vieţi normale. Într-adevăr, dacă viaţa noastră ar fi prelungită, dar noi am fi nişte infirmi, care au nevoie să fie ajutaţi, serviţi, atunci viaţa nu ar mai fi de nici un folos. Dimpotrivă, dacă putem să prelungim viaţa în aşa fel ca ea să fie utilă semenilor noştri, atunci ea merită să fie trăită.



Bătrîneţea nu este întotdeauna proporţională cu vîrsta. Iată acest copil care abia a împlinit 5 ani şi are totuşi aspectul unui om bătrîn. El suferă de o boală numită progerie, adică îmbătrînire timpurie.

MAŞINI DEGUSTĂTOARE

Pentru a determina tăria cărnii, inginerii sovietici au creat maşini speciale. Astfel, într-una din acestea, bucata de carne care trebuie încercată este introdusă între două plăci de oţel, denumite maxilare. Datorită unei forme speciale şi suprafeţei ascuţite, maxilarul metalic, la fel ca şi dinţii omului, striveşte şi macină carnea. O instalaţie specială înregistrează automat curbele de închidere a maxilarului, după care se poate determina tăria diferitelor sorturi de carne.

INSTALAŢIE PENTRU ÎNCERCĂRI DE ÎNALTĂ TENSIUNE

De curînd, uzina de transformatoare şi instalaţii Roentgen VEB Dresda a construit o instalaţie pentru încercări de înaltă tensiune de 2.250.000 volţi, care este cea mai mare din lume.

DUNGA VEŞNICĂ LA PANTALONI

Cercetătorii australieni au găsit o metodă prin care se poate da pantalonilor din lînă o dungă care să ţină un timp foarte îndelungat. Pantalonii ţinuţi în ploaie timp de 4 ore şi apoi uscaţi, şi-au menţinut în mod ireproşabil dunga lor iniţială. Călcarea se face după cufundarea pantalonilor într-o substanţă specială.

O MANTA DE PLOAIE — O RUBLĂ

Institutul ucrainean de cercetări în problemele hîrtiei a terminat de curînd prepararea unei hîrtii care, după ce este tratată cu anumite substanţe chimice şi apoi parafinată, devine impermeabilă. Curînd vor apărea mantale de ploaie fabricate din această hîrtie. Cetăţeanul surprins de ploaie pe stradă şi obligat să-şi continue drumul va putea cumpăra de la orice debit o manta de ploaie ieftină, care-i va feri costumul de ploaie. Aceste mantale comode şi uşoare vor putea fi folosite de cîteva ori pe ploaie. Costul lor este o rublă.

CALEIDOSCOP

O EXPEDIȚIE POLONEZĂ ÎN VIETNAM

Proiectul de organizare a unei expediții poloneze geofizice în R. D. Vietnam este izvorît atît din cerințele programului internațional de cercetare A.G.I., cît și din prietenia strînsă și ajutorul reciproc stabilite între cele două țări. La cercetările din cadrul acestei expediții participă atît cercetători polonezi cît și vietnamezi.

În Vietnam expediția poloneză avea drept scop să organizeze o stațiune permanentă pentru adunarea de observații cît mai complete din diferitele domenii ale științelor geofizice: magnetismul terestru, seismologia, meteorologia, actinometria, radiosondajul și, în măsura posibilităților, unele observații ionosferice.

Ca loc de amplasare a stațiunii s-a ales mai întîi localitatea Cha-Pa din provincia Lao-Cai, în apropierea celui mai înalt vîrf al munților Phan-si-pan din Vietnamul de nord, care prezintă condiții atmosferice mai apropiate de cele ale climatului temperat. Apoi, pe baza rezultatelor cercetărilor de recunoaștere efectuate de o grupă specială în toamna anului 1956, s-a hotărît ca programul expediției să fie realizat în două puncte: meteorologia de bază, actinometria și seismica la Phu-Lien; magnetismul terestru, aerologia și alte cercetări meteorologice la Cha-Pa. În afară de acestea s-au luat măsuri ca să se facă observații asupra ionizării aerului, asupra variației conținutului de CO_2 din aer și asupra unor serii de alte elemente auxiliare.

Grupul de recunoaștere al expediției polono-vietnameze la Ke-Nam

Învingînd multe greutăți, peripeții și surprize, pe care ți le oferă la tot pasul natura tropicală, cercetătorii polonezi și vietnamezi au pregătit observatoarele pentru lucru. În luna septembrie 1957, stațiunile din Cha-Pa și Phu-Lien și-au început activitatea.

Instalațiile pentru radio și sondaje aerologice au cuprins întregul vîrf de munte botezat de participanții la expediție „muntele Haman", după numele unui cercetător polonez. În timpul lucrului s-a constatat că observațiile aerologice la tropice pot întîmpina multe greutăți nu numai din cauza temperaturilor ridicate, ci și din cauza celor joase. Numai la vreo 10 km înălțime aerosondele au dat de o temperatură de —80° C. Bateriile emițătoarelor au înghețat complet, și recepționarea semnalelor nu s-a putut face decît după o pregătire specială a aparaturii.

În umbra antenelor lui Haman, meteorologul Kazimierz Stefanicki și-a organizat „grădina sa meteorologică".

Stațiunea magnetică, condusă de către geofizicianul Mieczyslaw Kozlowski, a fost instalată într-o vale liniștită la poalele muntelui, unde, cu ocazia construirii clădirilor antimagnetice, localnicii din triburile Mao și Meo au avut un adevărat prilej pentru a-și arăta măiestria

Observatorul meteorologic de la Cha-Pa

Prof. dr. Ștefan Zbigniew Rozycki, conducătorul expediției poloneze în Vietnam și autorul articolului, este șeful catedrei de geologie de la Universitatea din Varșovia, membru corespondent al Academiei polone de științe, conducătorul subcomisiei de expediții științifice de pe lîngă comisia Anului geofizic internațional. A efectuat o serie de călătorii științifice, între care amintim pe cea din 1928, cînd a străbătut pe jos întreaga peninsulă balcanică.

În 1934 a participat la prima expediție polară polonă pe Spitzbergen, în timpul căreia, ca geolog, a efectuat cercetări asupra pămîntului Torell.

Autor a peste 100 de lucrări din domeniul geologiei și geomorfologiei teritoriului polonez și al altor țări, dintre care amintim monografia Arcticei (1938), a fost distins în 1952 cu Premiul de stat.

CONTINENT... ...SAU ARHIPELAG?

VALERIA ALEKSEEVNA TROIŢKAIA

candidată în ştiinţe fizico-matematice, secretar ştiinţific al Comitetului internaţional A.G.

Peste 500 de staţiuni ştiinţifice lucrează în prezent pe teritoriul Uniunii Sovietice şi în afara graniţelor sale, după un program unic internaţional, în cadrul A.G.I. Ca rezultat al acestor cercetări s-au făcut o serie de descoperiri ştiinţifice importante. Astfel participanţii la expediţia cu vasul Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. „Viteaz", cercetînd fundul Oceanului Pacific în regiunea dintre Japonia, Filipine, Noua Guinee şi meridianul de 154° latitudine estică, au descoperit cîţiva munţi submarini necunoscuţi încă. Înălţimea lor deasupra fundului oceanului variază între 3 şi 5 km. La sud de insulele Marquize s-a descoperit o depresiune care are adîncimea de 10.960 m. Aceasta este cu 97 m mai adîncă decît cea mai adîncă depresiune oceanică cunoscută pînă în prezent. Pentru cercetarea reliefului fundului oceanic a fost folosit un aparat sovietic nou, care execută fotografieri la mari adîncimi. S-a dovedit că la adîncimi mai mari de 10.000 m există o faună foarte variată. Interesantă este descoperirea în Oceanul Pacific, la adîncimea de 1.000 m, a unor curenţi ce au o viteză de 13—14 m/s. Pînă acum aceste orizonturi erau considerate imobile.

Nu mai puţin interesante sînt rezultatele aşteptate de la cercetările unicului vas antimagnetic din lume, vasul sovietic „Zarea". După cum se ştie, sarcina acestei expediţii constă în studierea cîmpului magnetic al pămîntului. În timpul A.G.I., goeleta trebuie să parcurgă 50.000 de mile. Ea înconjoară toate continentele globului pămîntesc şi ajută multor participanţi la A.G.I. să-şi verifice aparatele cu cele de pe vas, care sînt de mare precizie.

Este larg cunoscută participarea Uniunii Sovietice la cercetarea Antarcticei. În ziua de 6 decembrie 1957, îndeplinind obligaţiile lor internaţionale, cercetătorii sovietici au ajuns deasupra Polului geomagnetic de sud. Aici a fost organizată staţiunea „Vostok". Raionul polului geomagnetic de sud este pentru geofizicieni unul dintre cele mai interesante puncte de pe glob; aici există un cîmp larg de activitate pentru cercetarea fenomenelor electromagnetice, a cîmpului magnetic al pămîntului, a curenţilor terestri, a aurorelor polare, razelor cosmice, ionosferei şi altele. De aceea organizarea unei staţiuni în acest raion prezintă o mare importanţă. De aci vor fi organizate itinerarii lungi, transcontinentale. Neţinînd cont de marile greutăţi ce le implică aceste expediţii, observaţiile ştiinţifice se execută continuu pe tot parcursul. Iată şi cîteva rezultate. Cercetările complexe glaciologice (studiul gheţarilor) împreună cu sondările seismice ale masivelor de gheaţă au arătat că baza gheţarului Shelton se află mai jos decît nivelul oceanului şi numai o parte neînsemnată a sa se sprijină pe vîrfurile stîncoase ale uscatului. Măsurătorile executate în raionul staţiunii „Mirnîi", perpendicular pe linia de litoral, au arătat că pînă la 100 km în interiorul continentului grosimea scutului de gheaţă se măreşte continuu de la 200—300 m pînă la 1.300—1.500 m. De asemenea s-a stabilit că pe toată această întindere limita inferioară a gheţurilor se află mai jos decît nivelul oceanului.

Datele rezultate permit să se pună problema ce este Antarctida — continent sau un arhipelag de insule acoperite de un gheţar imens? Se poate nădăjdui că prelucrarea materialului faptic adunat de cercetătorii diferitelor ţări care participă la cercetarea Antarctidei va permite, în sfîrşit, să se rezolve definitiv şi această problemă.

Vasul expediţionar sovietic „Viteaz"

НАУКА И ЖИЗНЬ

ridicînd căsuţe de bambus fără să folosească măcar un cui de fier sau vreun material care ar fi putut provoca perturbaţii magnetice.

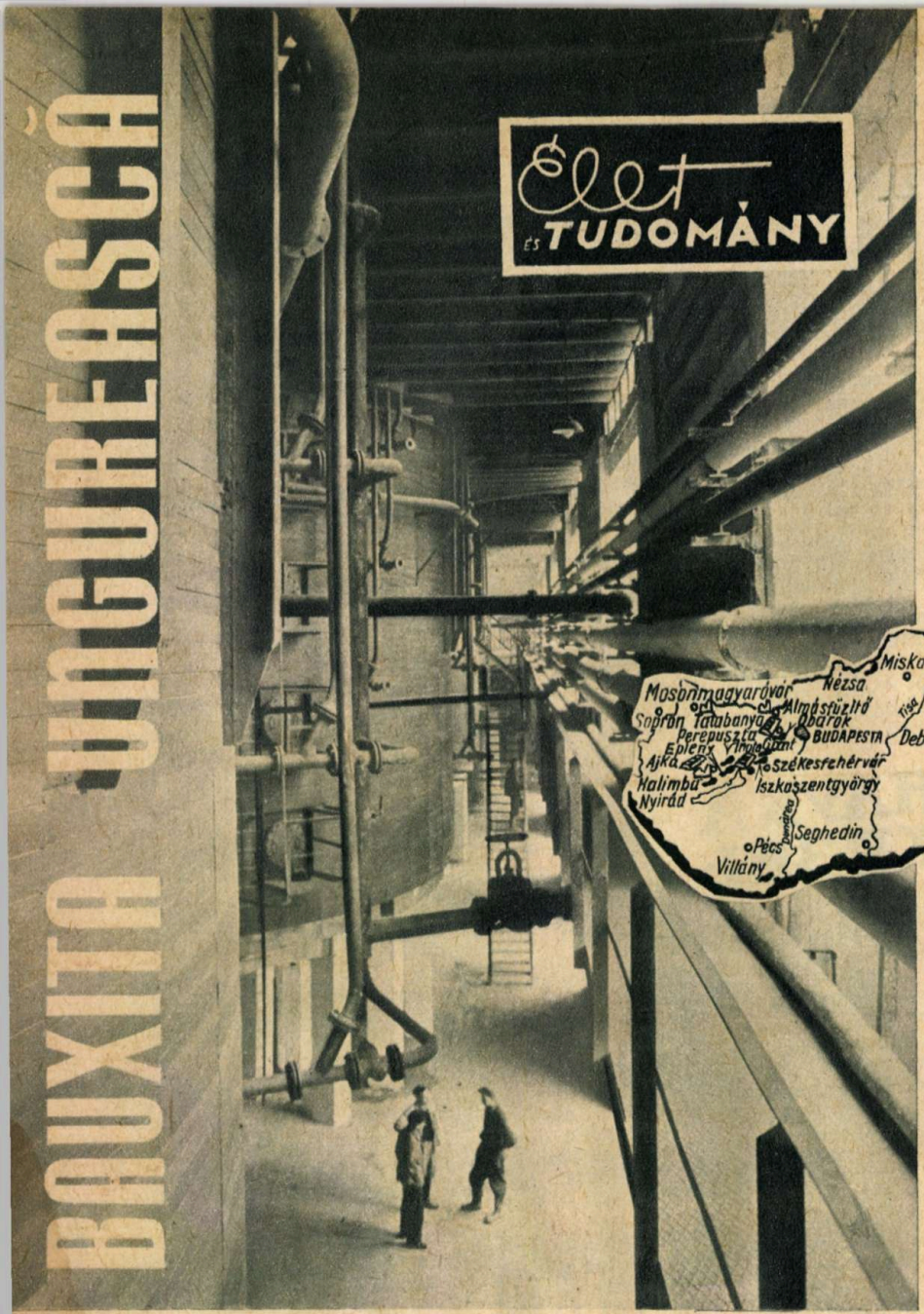
Radiostaţiile montate de către specialiştii Wehr şi Kozlowski, deservite de către radiotelegrafistul S. Korfa şi de personalul vietnamez, permiteau să avem o legătură permanentă între cele două staţii, precum şi cu Hanoi şi cu alte oraşe, asigurînd un schimb permanent de informaţii.

Sarcina grupului organizatoric de a pune în funcţiune cele două observatoare a fost îndeplinită cu succes. Pentru continuarea cercetărilor planificate în cadrul A.G.I., un număr de nouă cercetători polonezi au rămas să facă observaţii alături de specialiştii vietnamezi.

Cercetările continuă cu asiduitate şi succes. La sfîrşitul Anului geofizic internaţional, cercetătorii din Cha-Pa şi Phu-Lien vor prezenta o amplă dare de seamă, care va fi, desigur, foarte interesantă prin descoperirile şi rezultatele ştiinţifice obţinute.

Pavilionul măsurătorilor magnetice absolute a fost construit din bambus fără să se folosească cuie, scoabe sau alte piese metalice

BAUXITA UNGUREASCĂ



Docent dr. GEDEON TIHAMÉR
Universitatea politehnică din Budapesta

Cea mai importantă bogăţie naturală a R. P. Ungare este bauxita, minereul din care se extrage aluminiul. Zăcămintele de bauxită din Ungaria au fost descoperite destul de tîrziu, în primii ani după primul război mondial, iar exploatarea lor a început abia în 1926. Primele tone de bauxită au fost scoase din mina „Gánt" şi transportate cu căruţele pînă la cea mai apropiată gară, Bodájk. În acelaşi an a fost construită şi o linie ferată îngustă, iar în 1927 mina a produs 230.000 tone de minereu.

Azi bogăţiile de bauxită ale Ungariei, identificate, dar încă neexploatate, sînt cele mai mari din Europa şi ocupă al şaselea loc pe plan mondial. R. P. Ungară ocupă un loc de frunte şi în ceea ce priveşte producţia de bauxită: în 1955 s-a situat pe locul al doilea în Europa.

Zăcămintele de bauxită ale Ungariei sînt aşezate într-o singură fîşie lată, paralelă cu linia lacurilor Balaton şi Velence, în masivele muntoase Bakony şi Vértes. Au fost descoperite zăcăminte de bauxită şi în alte părţi ale ţării, de exemplu la sud-est de oraşul Pécs, în munţii Villány, precum şi pe malul stîng al Dunării, în masivul Cserhát. Aceste zăcăminte sînt însă de o importanţă secundară.

CE ESTE BAUXITA?

În compoziţia bauxitei intră cinci componenţi a căror cantitate variază în limite destul de largi: oxidul de aluminiu (alumina), bioxidul de siliciu (silicea), oxidul de fier, bioxidul de titan şi apa. Cea mai mare parte a apei este legată de oxidul de aluminiu (hidraţi de aluminiu) şi numai o parte neînsemnată este legată de oxidul de fier.

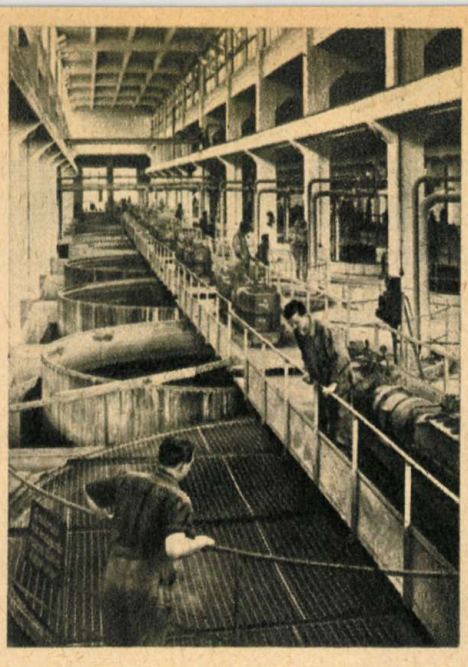
Cea mai bună bauxită este aceea cu un conţinut de alumină de cel puţin 50% şi cu un conţinut de silice cît mai mic, deoarece înlăturarea acestei substanţe este destul de complicată. Geologii şi specialiştii sovietici au fost primii care au întocmit norme calitative pentru cla-

(În fotografia din stînga) Rezervoare uriaşe pentru decantarea nămolului roşu la fabrica de alumină „Almásfüzitö". Pe hartă: amplasarea industriei ungare de aluminiu

sificarea bauxitei pe baza raportului dintre alumină şi silice. Pentru fabricarea aluminei se consideră potrivită bauxita cu modulul (raportul între alumină şi silice) de cel puţin 7. Bauxita ungurească conţine peste 60% alumină şi este deci potrivită pentru prelucrare.

Dar posibilitatea de prelucrare a bauxitei nu este determinată numai de modul. De o importanţă deosebită este forma în care alumina se află înglobată în minereu. Cristalul de alumină poate să conţină una sau trei molecule de apă. Hidratul de aluminiu cu o singură moleculă de apă se găseşte în două varietăţi: böhmitul şi diasporul (ele se deosebesc prin forma cristalelor şi densitatea lor). Bauxitele cu böhmită sînt mai uşor de prelucrat decît cele cu diaspor. Fabricile de alumină preferă însă bauxitele care conţin hidratul de aluminiu cu trei molecule de apă — hidrargilitul (gibbsită)—,din care oxidul de aluminiu se poate extrage cu uşurinţă. Astfel producţia de alumină devine mai rentabilă şi dă rezultate mai bune.

În Ungaria se găsesc toate cele trei tipuri de bauxită. Cele trei fabrici de alumină din Ungaria, de la „Ajka", „Almásfüzitö" şi „Magyaróvár", au fost utilate în aşa fel ca să asigure prelucrarea bauxitelor specifice ale diferitelor mine în condiţiile cele mai bune. Dar nu trebuie să se creadă că bauxita produsă de anumite mine este întotdeauna de aceeaşi calitate. Din păcate bauxita din zăcămînt are o compoziţie foarte variată. Sortarea este cu atît mai dificilă cu cît, după aspectul exterior, se poate determina mai greu calitatea minereului. Dintre componentele bauxitei, hidratul de aluminiu, silicea şi bioxidul de titan sînt de culoare albă. Culorile diferite ale bauxitelor se datoresc oxizilor de fier. În unele locuri se găsesc amestecate bauxite cenuşii,



Malaxoarele de la fabrica de alumină „Almásfüzitő"

roşii şi galbene. Uneori culoarea minereului dă unele indicaţii în privinţa compoziţiei. Totuşi sînt numai indicaţii. Astfel bauxita brună-roşiatică poate avea compoziţii de cele mai felurite. Din această cauză, la explorarea zăcămintelor de bauxită aproape la fiecare pas se ia cîte o mostră de minereu care, supunîndu-se unei analize chimice, face posibilă stabilirea metodei corespunzătoare de exploatare.

În explorarea geologică a zăcămintelor de bauxită din R. P. Ungară, ca şi în stabilirea vîrstei şi condiţiilor de formare a acestor zăcăminte, un rol important i-a revenit savantului de renume mondial academicianul Vadász Elemér, de două ori laureat al premiului „Kossuth".

UNELE ÎNTREBUINŢĂRI ALE BAUXITEI

85—90% din bauxita ungurească este folosită pentru fabricarea aluminei. Iar din alumină (Al_2O_3) se produce aluminiul metalic. Dar cantităţi importante de bauxită sînt folosite şi pentru alte scopuri.

Bauxita ungurească conţine o cantitate relativ mare de fier, fapt foarte îmbucurător, Ungaria fiind o ţară săracă în minereuri de fier. Conţinutul de fier al bauxitei se află concentrat în nămolul roşu — un produs accesoriu al aluminei —, care conţine în general 50% oxid de fier, constituind astfel un foarte bun minereu de fier. Sînt în curs cercetări în vederea prelucrării siderurgice a acestui nou minereu de fier.

Nămolul roşu mai cuprinde cantităţi apreciabile de titan, un metal foarte căutat de industria modernă, precum şi de uraniu, metal „clasic" al erei atomice. Lucrările întreprinse în scopul extragerii titanului din acest nămol se află într-un stadiu destul de avansat.

Dar deşeurile de la fabricarea aluminei conţin şi alte substanţe valoroase. Materiile ce se depun pe fundul rezervoarelor şi conductelor din fabricile de alumină, ca şi leşia de aluminat de sodiu, conţin galliu. Acest metal are însuşirea cu totul deosebită de a se topi la o temperatură de numai 32°, temperatura de fierbere fiind însă la peste 2.000°. Datorită acestei însuşiri, galliul este deosebit de indicat pentru a transmite apei din cazanul termocentralei căldura produsă de reactorii atomici.

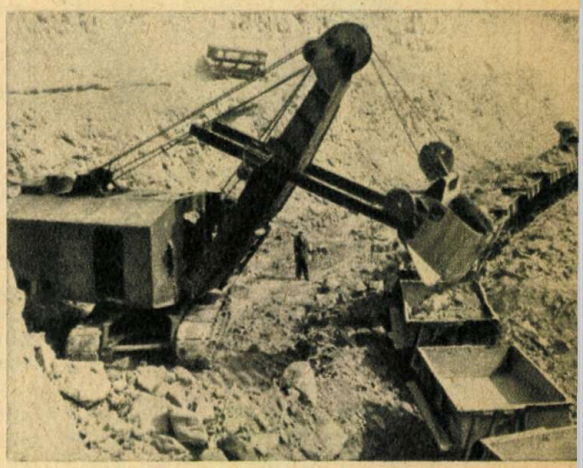
În cursul procesului de fabricaţie a aluminei se produc şi săruri de vanadiu, din care se poate extrage vanadiul metalic — component important al oţelurilor aliate. La „Magyaróvár" funcţionează de mai mulţi ani o întreprindere pentru prelucrarea acestui material. Vanadiul produs de această uzină acoperă aproximativ o treime din necesarul total al ţării. Afară de substanţele arătate, din nămolul roşu se mai pot extrage zirconiu şi crom.

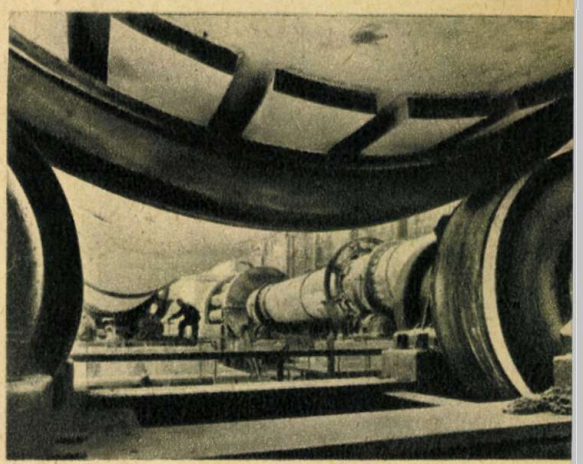
Bauxita, care constituie materia primă pentru fabricarea aluminei, poate fi valorificată şi în mod direct pentru fabricarea unei serii întregi de produse. Topită cu cocs, într-un cuptor electric, se obţine un aliaj de fier, siliciu şi titan, precum şi corundul artificial, materia primă de bază a industriei de abrazive, care are o duritate apropiată de aceea a diamantului.

Bauxita îndeplineşte un rol important şi în lupta împotriva coroziunii. Vopseaua roşie de bauxită protejează metalele în mod eficace împotriva intemperiilor. Cu o anumită cantitate de roşu de bauxită se poate acoperi o suprafaţă de trei ori mai întinsă decît cu aceeaşi cantitate de miniu de plumb, iar durabilitatea stratului este de cel puţin trei ori mai mare. Din bauxita liliachie, produsă de mina „Gánt", se produce o vopsea anticorozivă care se exportă în China, Australia, Africa de sud şi America de Sud.

Bauxita activă, produsă din bauxita cu hidrargilit, este folosită în industria de medicamente şi în industria de ambalaje. Produsul a dat rezultate bune şi la condiţionarea aerului, asigurînd umiditatea sa uniformă.

Bauxita poate fi folosită cu succes şi pentru fabricarea cimentului. Sînt în curs pregătirile în vederea fabricaţiei cimentului din bauxită pe scara industrială.

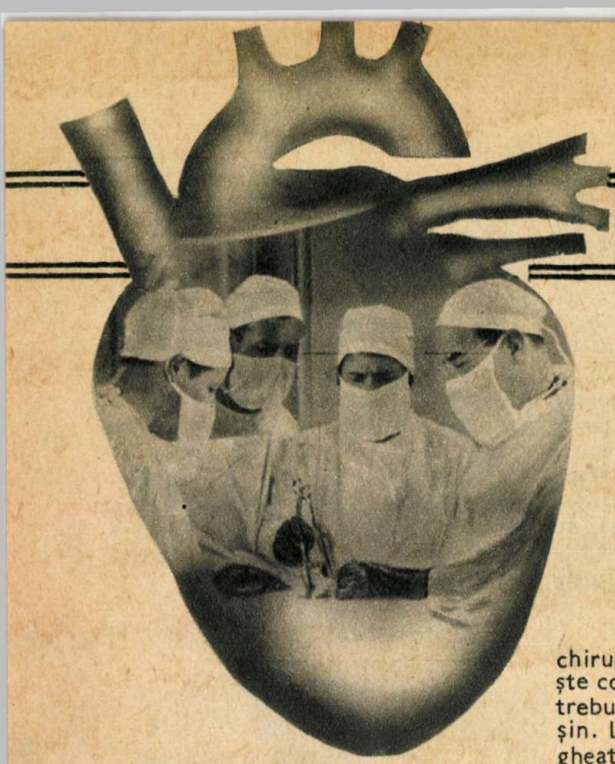




De sus în jos: Exploatare la suprafaţă cu excavatoare — mina de bauxită de la „Gánt"

Cuptoarele rotative pentru calcinarea aluminei la „Almásfüzitő"

Electroliza aluminiului la uzina de aluminiu „Ajka"



INTERVIU *despre* INIMĂ

— Vreţi să aflaţi cum s-a dezvoltat chirurgia cardiacă în ţara noastră? Cu aceste cuvinte a întîmpinat Aleksandr Nikolaevici Bakulev pe corespondentul nostru, B. Mihailov, autorul acestui interviu. Apoi profesorul s-a aşezat la masa de lucru, a deschis o cutie şi, răsfoind puţin printre hîrtii, i-a întins o scrisoare.

— Citeşte-o pentru început.

In scrisoare, o tînără chirurgă descrie modul în care a salvat viaţa unui bolnav cu o rană gravă la inimă, aplicîndu-i cîteva suturi. Operaţia s-a efectuat într-un mic spital sătesc. Fără operaţie bolnavul ar fi fost mort în cîteva ore.

— Astfel de operaţii erau considerate acum 60—70 de ani ca imposibile, a început să povestească profesorul. Mult timp orice rană a inimii era socotită mortală. Primul care a descris un caz de vindecare a unei răni a inimii (fără intervenţie chirurgicală) a fost celebrul medic francez Ambroise Paré, care a trăit în secolul al XVI-lea.

In decursul veacurilor, asemenea observaţii s-au înmulţit. In 1868, chirurgul german Fischer a cules toate cazurile cunoscute de supravieţuire după rănirea inimii. El a găsit peste 400 de cazuri. Numai după comunicarea lui Fischer a început să se schimbe părerea asupra fatalităţii acestor răniri.

Cum se tratau pe vremea aceea asemenea răniţi? Marele chirurg rus Pirogov recomanda linişte completă acestor bolnavi: ei nu trebuiau scoşi din starea lor de leşin. Li se făceau sîngerări şi se aplica gheaţă pe torace — pentru a încetini circulaţia sîngelui şi pentru a da timp să se formeze cheagul de sînge care astupa rana.

Cu toate aceste măsuri, în prima jumătate a secolului al XIX-lea, supravieţuiau mai puţin de 10% dintre aceşti bolnavi, iar părerea că nu se poate interveni chirurgical pe inimă era încă foarte răspîndită.

De abia la sfîrşitul secolului trecut, pentru prima oară în istoria chirurgiei, Kappelan reuşeşte să coasă o rană pe inima unui om. Cu cîteva luni mai tîrziu, o operaţie asemănătoare este executată de italianul Farino. Ambii bolnavi au sucombat însă după cîteva zile de la operaţie.

In anul următor (1896), la Frankfurt pe Main, s-a efectuat o sutură a unei răni cardiace şi pentru prima oară pacientul s-a vindecat. Calea spre chirurgia inimii a fost deschisă.

A bătut cineva la uşă. A intrat unul din asistenţii profesorului, cerînd permisiunea să prezinte bolnavii care urmează să fie operaţi. Cu această ocazie facem şi noi cunoştinţă cu ei.

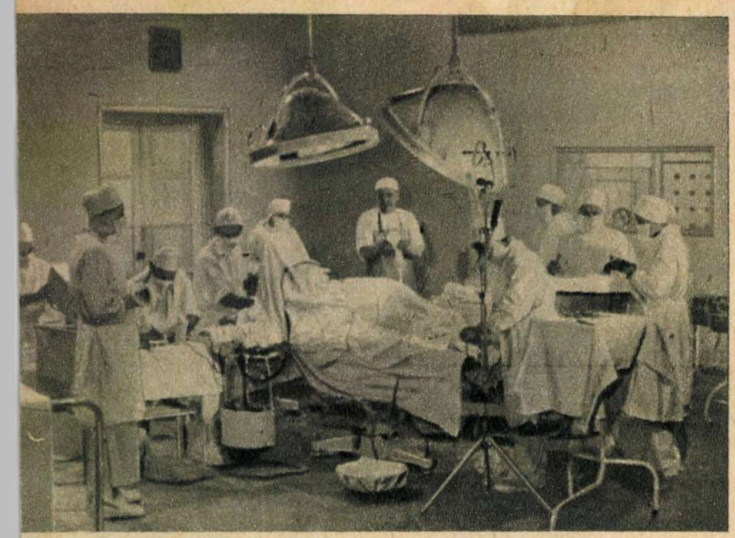
Camera s-a umplut de medici. Unul din ei a început să expună foaia de observaţie, iar profesorul, după ce l-a ascultat cu atenţie, a cerut să fie poftit şi bolnavul.

— Bună ziua, nene profesor, salută un băieţel de 7—8 ani.

— Bună ziua, dragul meu, îi răspunse profesorul. Nu ţi-e teamă de operaţie?

— Nu, nici un pic. Doctorul mi-a spus că nu doare. Dormi şi nu simţi nimica.

Profesorul s-a aplecat apropiindu-şi urechea de pieptul copilului. Ascultă cu atenţie mărită, parcă voia să pătrundă cu gîndul în inima mică şi bolnavă a copilului. După ce copilul a fost condus în salon, Bakulev a cercetat cu atenţie toate



In sala de operaţii a Institutului de chirurgie toracală din Moscova

Practica medicală a profesorului Aleksandr Nikolaevici Bakulev, preşedintele Academiei de ştiinţe medicale a U.R.S.S., a început puţin neobişnuit. In 1915, fiind student la Facultatea de medicină din Saratov, învaţă chirurgia la clinica celebrului chirurg Spasokukoţki. Clinica era plină de răniţi. Intr-o zi profesorul, după ce a examinat un prizonier austriac rănit, se pregăteşte de operaţie. Studentul Bakulev, din ordinul profesorului, ocupă locul asistentului. Acţionează, îi spune Spasokukoţki, predîndu-i bisturiul şi arătînd locul inciziei. Peste cîteva minute glonţul a fost extras. Aceasta a fost prima operaţie în viaţa lui Aleksandr Nikolaevici Bakulev. După ce a lucrat ca medic internist pe front, s-a întors în clinică ca medic chirurg secundar, pe urmă a lucrat în calitate de asistent, docent, şi din 1939 ca profesor.

Au trecut peste 40 de ani din ziua cînd a luat pentru prima oară bisturiul în mînă. In acest timp a efectuat sute de operaţii, unele din ele noi, originale. Prin 1920 a început să facă operaţii pe sistemul nervos. In această perioadă era printre puţinii care se încumetau la aceasta. In curînd devine unul din cei mai de seamă neurochirurgi sovietici, avînd însemnate contribuţii personale în această ramură a chirurgiei.

Din 1943 Bakulev începe să se preocupe de chirurgia plămînilor, continuînd munca de decenii a fostului său profesor. A pus la punct o serie de metode de extirpare totală sau parţială a plămînului în diferite afecţiuni (cancer, tuberculoză, procese supurante etc.). In prezent în U.R.S.S. există sute de chirurgi care efectuează operaţii, iar numărul celor operaţi trece de 20.000. In ultimii ani, Aleksandr Nikolaevici se preocupă intens de chirurgia cardiacă.

ARTICOL TRIMIS DE REVISTA

И НАУКА ЖИЗНЬ

(MOSCOVA)

datele furnizate de electrocardiogramă, cateterismul inimii şi alte analize. Pe urmă a început să discute detaliile viitoarei operaţii:

— Copilul, de data aceasta profesorul mi se adresează mie, suferă de o boală congenitală de inimă. Această boală se cheamă persistenţa canalului arterial sau, cum i se mai zice, canalul lui Botal care leagă aorta de artera pulmonară. Acest canal este deschis în tot cursul vieţii intrauterine, iar în momentul naşterii, cînd începe copilul să respire, se închide. Uneori însă acest canal nu se închide. Aşa s-a întîmplat şi la copilul pe care l-aţi văzut adineauri.

In acest caz sîngele bogat în oxigen care vine de la plămîni, în loc să se răspîndească în întreg organismul, se întoarce din nou în plămîni. Organele sînt lipsite astfel de o mare cantitate de oxigen.

Pe de altă parte acest canal se inflamează frecvent, infecţia se răspîndeşte pe urmă şi la pieliţa care căptuşeşte inima. Boala se numeşte endocardită şi are consecinţe grave, ducînd la deformarea valvulelor inimii. Din această cauză bolnavii, suferind de persistenţa canalului arterial, mor de cele mai multe ori înainte de a atinge 20 de ani.

Operaţia care se efectuează în această boală este simplă şi a fost foarte bine pusă la punct, fiind practicată în multe clinici ale Uniunii Sovietice. Rezultatele operaţiei sînt excelente, în 97% se constată vindecări complete.

— Boala următorului pacient este cu mult mai complicată, zice profesorul răsfoind următoarea foaie de observaţie.

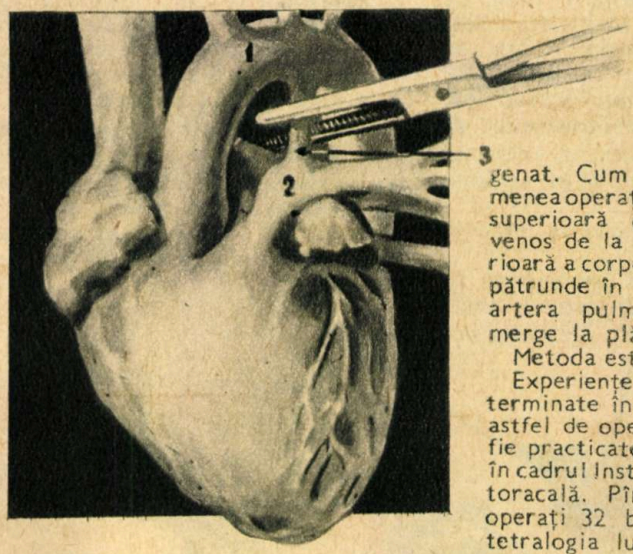
Sora aduce un copil de aproximativ cinci ani. Copilaşul era într-o stare gravă. Avea o culoare albastru-violet şi se deplasa singur cu mare greutate.

Radiologii au prezentat profesorului o serie de radiografii care arătau că substanţa de contrast introdusă în sînge se răspîndeşte în inimă nu aşa cum trebuie să se întîmple în mod normal. Colaboratorii laboratorului de chimie prezintă cifrele de saturaţie a sîngelui cu oxigen. Pentru această analiză, sîngele se recoltează printr-un cateter introdus printr-o venă (de obicei vena plicii cotului pînă în camerele inimii). Acelaşi cateter, pus în legătură cu un manometru, arată şi presiunea din diferitele camere ale inimii.

Datele au arătat că în inima micului pacient se întîmplă un fenomen grav. Sîngele venos se amestecă cu sîngele arterial din cauză că există o comunicare între ventricoli. In plus, nici aorta nu iese numai din ventricolul stîng, cum se întîmplă la oamenii sănătoşi, ci stă călare şi pe cel drept. Ventricolul drept e foarte hipertrofiat, iar artera pulmonară, prin care sîngele trece din inimă în plămîni spre oxigenare, este atît de strîmtă încît nu lasă să treacă nici a treia parte din sîngele necesar. Deci avem de-a face nu cu o simplă malformaţie, ci cu o combinare a patru malformaţii concomitente. Pe urmă au fost cercetate cu atenţie electrocardiogramele copilului, a fost examinată diagrama pe care s-au înregistrat zgomotele provocate de închiderea valvulelor cardiace şi a marilor vase.

Cînd toţi au ieşit, Aleksandr Nikolaevici mi-a povestit:

— Pînă anul trecut se cunoşteau două feluri de intervenţii chirurgicale în această boală care se cheamă în termeni ştiinţifici „Tetralogia lui Fallot".



Inchiderea canalului lui Botal. Săgeata indică direcţia de curgere a sîngelui din aortă în artera pulmonară în cazul acestei boli. 1 — aortă; 2 — artera pulmonară; 3 — canalul lui Botal. Operaţia făcută la timp aduce însănătoşire deplină

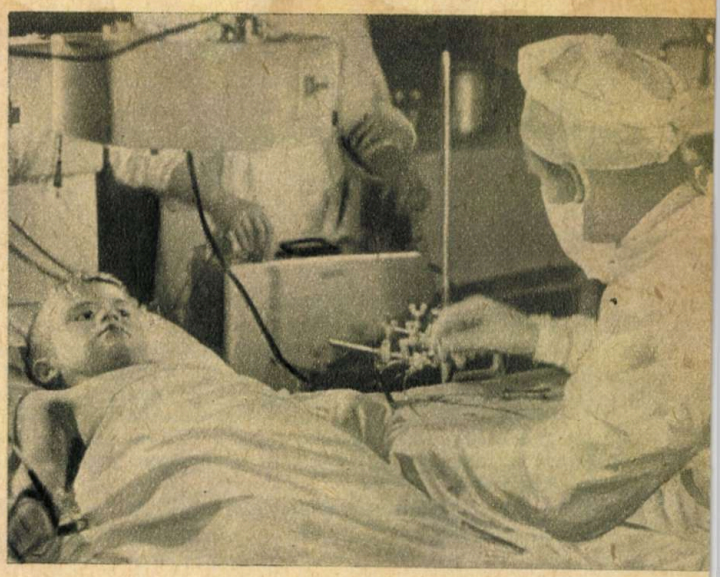
In unele cazuri se crea în mod artificial încă o malformaţie — se refăcea canalul arterial despre care am mai vorbit. Prin aceasta obligă sîngele venos şi arterial amestecat în inimă ca înainte de a ajunge în organism să treacă prin plămîni pentru a se oxigena. După operaţie, starea copiilor se ameliorează s i m ţ i t o r. Metoda a doua constă în înlăturarea p o r ţ i u n i i strîmtorate a arterei pulmonare.

In ultimii ani noi am pus la punct o nouă metodă cu mult mai eficace decît cele precedente. In acest caz sîngele ce vine din porţiunea superioară a corpului nu mai intră deloc în camerele drepte ale inimii, ci ocoleşte artera pulmonară strîmtată. Acest sînge ajunge direct în plămîni, unde se oxigenează. In organism ajunge astfel un sînge bun, oxigenat. Cum se realizează o asemenea operaţie? Se taie vena cavă superioară (care aduce sîngele venos de la extremitatea superioară a corpului) în punctul unde pătrunde în inimă şi se leagă de artera pulmonară dreaptă care merge la plămîni.

Metoda este nouă şi originală. Experienţele pe animale au fost terminate în 1955, iar din 1956 astfel de operaţii au început să fie practicate şi la copii bolnavi în cadrul Institutului de chirurgie toracală. Pînă în 1957 au fost operaţi 32 bolnavi suferinzi de tetralogia lui Fallot. In marea majoritate a cazurilor rezultatele au fost excepţionale, copiii s-au recolorat, puteau să sară şi să se joace, adică au devenit practic sănătoşi.

Comunicarea noastră la Congresul internaţional de medicină care a avut loc în 1957 în Italia în legătură cu această metodă şi cu rezultatele ei a stîrnit un interes foarte mare, deoarece în celelalte ţări asemenea lucrări se găsesc deocamdată numai în stadiu de experienţă pe animale.

Cînd m-am întors peste 5 zile în institut, în primul rînd am cerut



Inainte de operaţie bolnavului i se fac toate examenele necesare

să fiu dus la acest băiețel, care între timp a fost operat. Copilul era de nerecunoscut, avea o culoare roză și starea generală perfectă.

— Rezultatele operației sînt satisfăcătoare, mi-a spus profesorul. Insă problema acestor operații nu este încă definitiv rezolvată. Rezolvarea va fi posibilă atunci cînd vom putea opera pe inima deschisă, scoasă complet din circulație, folosind inimi artificiale, aparate ce se perfecționează în continuare. De altfel prima inimă artificială a fost realizată pentru prima dată în U.R.S.S., în 1929, de profesorul Briuhonenko. Principiul acestui aparat stă la baza mecanismelor de inimă și plămîni artificiali existente atît în U.R.S.S., cît și în străinătate.

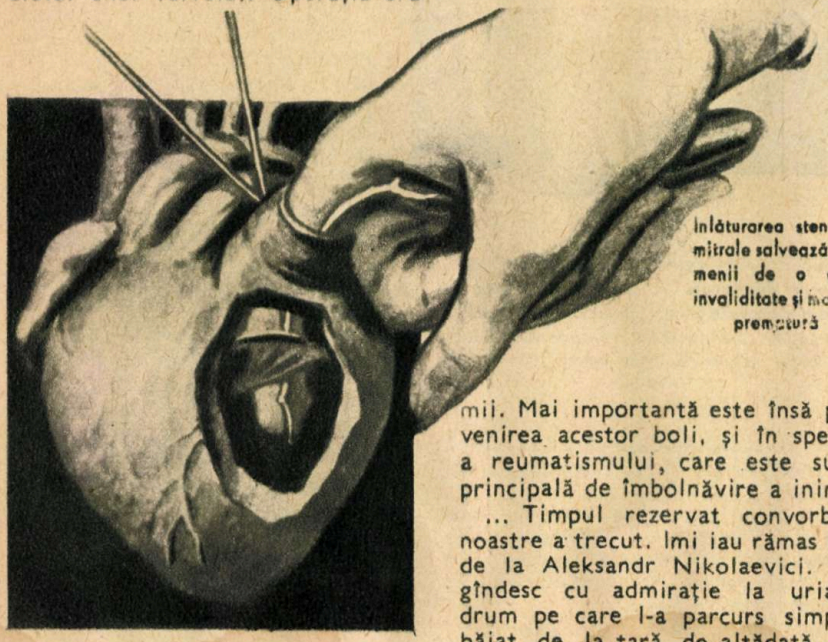
Profesorul mă invită să intru în sala de operație.

Se opera tocmai un bolnav cu stenoză mitrală (strîmtarea orificiului unei valvule). Operația era pe terminate. Intr-un colț mai îndepărtat al sălii de operație, pe ecranul cardioscopului o rază jucăușă desena electrocardiograme. Indicatorul aparatului care indică saturația cu oxigen a sîngelui arterial nu cobora sub cifra normală, iar penița electroencefalografului care înregistra incontinuu curenții electrici ai creierului arăta că narcoza devine mai puțin profundă, și peste puțin timp bolnavul va începe să se trezească.

— Dintre toate bolile de inimă dobîndite, a spus profesorul cînd am ieșit din sala de operație, cel mai frecvent se operează stenoza mitrală. In U.R.S.S. se efectuează asemenea operații în peste 30 de clinici. Și în străinătate se intervine frecvent în asemenea boală, cu rezultate la fel de bune ca la noi.

E mai dificilă operația în caz de închidere incompletă a acestei valvule (insuficiență mitrală).

Pînă în prezent nu avem metode suficient de sigure pentru înlăturarea acestei boli. Dar cum știința înaintează cu pași uriași, sperăm că în curînd se vor putea vindeca prin operații multe din bolile inimii. Mai importantă este însă prevenirea acestor boli, și în special a reumatismului, care este sursa principală de îmbolnăvire a inimii.



Inlăturarea stenozei mitrale salvează oameni de o grea invaliditate și morte prematură

... Timpul rezervat convorbirii noastre a trecut. Imi iau rămas bun de la Aleksandr Nikolaevici. Mă gîndesc cu admirație la uriașul drum pe care l-a parcurs simplul băiat de la țară de altădată, în prezent președintele Academiei de științe medicale a U.R.S.S., deputat în Sovietul Suprem, eminent chirurg. El a fost posibil datorită muncii pline de abnegație, stăruinței, perseverenței, și în special grijii puterii sovietice față de progresul științei și de dezvoltarea reprezentanților ei talentați.

„Opera" este denumirea primului televizor construit în R. P. Bulgaria. Este un aparat superheterodină cu posibilitate de a recepționa 12 programe de televiziune. Ecranul lui este dreptunghiular cu o diagonală de 36 cm. Aparatul este înzestrat cu 18 lămpi care îndeplinesc 26 de funcții diferite. Din punct de vedere al construcției el seamănă cu televizoarele fabricate în U.R.S.S., R.D.G. și Cehoslovacia. Claritatea, contrastul imaginilor și puterea de recepționare sînt reglate cu un dispozitiv suplimentar de la locul pe care-l ocupă spectatorul. Aparatul este prevăzut cu două difuzoare.

In curînd acest model de televizor va intra în producție de serie.

Ghid bibliografic electronic

K. DRUGOV

Sute de cărți și mii de articole, ce tratează teme din cele mai diferite domenii ale științei, se tipăresc anual și ajung în depozitele de cărți. La fiecare ediție se atașează o fișă în care, pe lîngă numele și pronumele autorului, sînt incluse o serie întreagă de date diferite: tema cărții, extrase și multe altele. O astfel de fișă permite obținerea unei informații complete despre fiecare „unitate tipărită" încă înainte de cunoașterea ei nemijlocită. Și în acest caz se pierde mult timp pentru alegerea literaturii într-o anumită problemă.

Pentru a ușura munca serviciilor de documentare, laboratorul de modelare electrică al Academiei de științe a U.R.S.S. a proiectat o mașină de informație specială. Ea constă dintr-o „memorie" rapidă, o instalație de „citit" (pentru „vizionarea" și prelucrarea informației) și dispozitivul pentru introducerea „informației". Conținutul fișelor de cărți și articole este imprimat pe file metalizate, care apoi se leagă în blocuri și se introduc în mașină.

Cînd dorim să căutăm o carte sau, ceea ce este mai greu, tot ceea ce s-a scris despre o anumită problemă, introducem în mașină și cererea noastră sub forma unei foi perforate. Instalația „cititoare" funcționînd conform programului, strînge materialul necesar după toate indicațiile date și-l prelucrează în conformitate cu misiunea primită.

Terminînd adunarea materialului și prelucrarea sa, mașina predă mecanismelor de tipărire lista completă a lucrărilor ce ne interesează, indiferent de limba în care ele sînt scrise.

Durata proceselor de înscriere și calculare este de ordinul a 6–10 milionimi de secundă. Elementele de releu asigură 300.000 de prelucrări într-o secundă. Mai mult de un miliard de celule compun „memoria" permanentă a mașinii, viteza sa de „citire" este de aproximativ un milion de „pagini" de informație pe oră. Această viteză fantastică de funcționare a putut fi realizată datorită faptului că, spre deosebire de mașinile construite pînă acum, ghidul bibliografic electronic nu posedă deloc piese în mișcare.

Vedere generală a întreprinderilor „Carl Zeiss" din oraşul Jena

Carl Zeiss Jena

Dr. ing. H. SCHRADE
laureat al Premiului naţional clasa I Jena
R.D.G.

Mijlocul secolului al XIX-lea... Tehnica opticii se afla la primele ei începuturi, iar bazele ei teoretice erau prea puţin cunoscute şi cercetate în cadrul universităţilor. Principiile de bază, folosite de Fraunhofer la începutul secolului al XIX-lea pentru a construi aparate şi dispozitive astronomice şi pentru a obţine prin fuziune sticlă specială pentru optică, erau aproape uitate. Ernst Abbe descrie în 1887 activitatea opticienilor-meşteşugari din acele timpuri: „Fără teorie, pe care de obicei chiar o respingeau în mod hotărît, şi numai în baza unui talent înnăscut şi apoi dezvoltat prin multă rutină, ei reuşeau să obţină, prin aducerea sticlei şi metalului în forme potrivite, efecte a căror realizare nici ei şi de obicei nici alţii (savanţii - *N. Red.*) nu şi-o puteau explica." În aceste împrejurări, Carl Zeiss înfiinţează în 1846 un mic atelier optic în oraşul Jena.

La începutul celei de-a doua jumătăţi a secolului trecut, cercetarea ştiinţifică se extindea într-un ritm rapid în toate domeniile ştiinţelor naturale. Verificarea rezultatelor acestor cercetări reclama crearea unor instrumente optice perfecţionate şi de mare precizie. De asemenea dezvoltarea tot atît de rapidă a tehnicii în cadrul marilor fabrici capitaliste, care luau fiinţă, avea nevoie de noi procedee şi instrumente cu care să se poată efectua măsurători de precizie.

Meritul istoric al lui Carl Zeiss (1816—1888) constă tocmai în faptul de a-şi fi dat seama încă de pe atunci de aceste necesităţi ale timpului, căutînd să le satisfacă prin lucrările efectuate în atelierul său, pentru care „metoda raţională pentru execuţia de produse tehnice care să corespundă unor efecte fizice" era adoptată ca linie conducătoare în dezvoltarea şi fabricarea de instrumente optice şi de mecanică de precizie.

Carl Zeiss a sezisat în împrejurările de atunci necesitatea unei colaborări coordonate între ştiinţă şi măiestria tehnică în domeniul construcţiei de instrumente optice. Aşa se face că în 1866 obţine colaborarea cunoscutului savant Ernst Abbe (1840—1905), profesor de matematică şi fizică la Universitatea din Jena. Prin rezultatele lucrărilor de cercetare şi dezvoltare, efectuate timp de multe decenii, Abbe a devenit creatorul opticii teoretice, dînd astfel o bază solidă opticii practice şi tehnice.

El a realizat şi a imprimat ca un principiu permanent în activitatea fabricii „Zeiss" o îmbinare completă între cercetarea ştiinţifică şi munca practică.

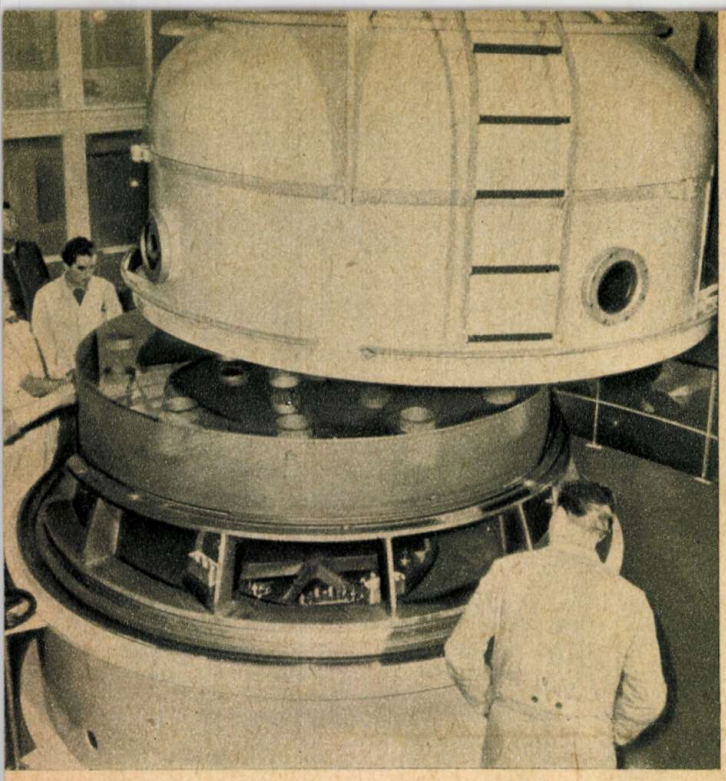
Toate progresele opticii moderne, punerea în practică a cunoştinţelor teoretice dobîndite de Abbe au devenit însă posibile numai după ce s-a putut dispune de o materie primă corespunzătoare, sticlele optice noi de Jena. Acestea au fost produse prin colaborarea dintre chimistul Otto Schott (1851-1953), specialist în tehnica sticlei, şi Abbe, pentru prima oară, pe cale industrială, în fabrica de sticlă din Jena „Schott & Co.", fondată în 1884 de cei doi savanţi împreună cu Carl Zeiss.

Se ştie că Newton a ajuns la concluzia că nu se poate construi un obiectiv de lunetă sau de aparat fotografic corectat din punct de vedere cromatic. Cu sticlele optice care existau atunci, într-adevăr nu se putea face acest lucru. Crearea sticlelor optice noi de Jena înlătură însă dificultăţile semna-

Autorul articolului de faţă s-a născut la 4 august 1900 la Ludwigsburg, în Württemberg. După terminarea cu succes a Academiei de studii tehnice din Stuttgart, unde promovează ca doctor inginer, lucrează un timp îndelungat în cadrul catedrei de construcţia maşinilor şi organizarea întreprinderilor, care exista în aceeaşi academie.

În 1929 începe să lucreze la „Carl Zeiss" din Jena, iar în 1945 i se încredinţează conducerea acestei întreprinderi.

În 1950, pentru merite excepţionale în activitatea depusă în organizarea întreprinderii de stat „Carl Zeiss" - Jena, doctorului Schrade i s-a decernat Premiul naţional clasa I.



Introducerea oglinzii în camera de vid pentru metalizare

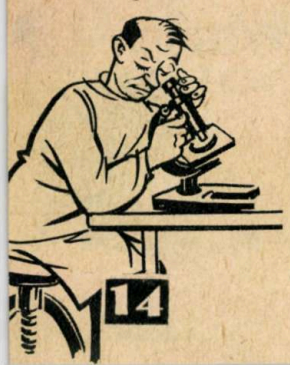
Oglinda principală de 2 m este lustruită

late de Newton, deschizînd orizonturi nebănuite opticii instrumentelor.

Ernst Abbe, folosind noua sticlă optică, aplicînd metodele sale de calcul de optică şi utilizînd în tehnica de precizie din fabrica „Zeiss“ primele instrumente de măsurători exacte create de el, pentru verificări şi controale de înaltă precizie, a creat noile obiective de microscop. Aceste noi obiective, împreună cu ocularele compensate şi cu aparatul de iluminare microscopică, dezvoltate de asemenea de Abbe, au făcut posibile marile descoperiri şi realizări ale biologiei şi bacteriologiei moderne. El a creat apoi binoclul cu prisme Zeiss; lui i se datorează primele instrumente de măsurători optice.

★

Nenumărate sînt produsele fabricii „Zeiss“-Jena, care s-au bucurat şi se bucură de prestigiu pe piaţa mondială. Guvernul R.D.G. a acordat o deosebită grijă dezvoltării acestei fabrici. Şi-ntr-adevăr, întreprinderea de stat „Carl Zeiss“-Jena a dovedit că sub regimul democrat-popular a reuşit nu numai să ducă mai departe tradiţia fabricaţiei de produse Zeiss, cîştigată printr-o muncă de un secol, ci să o şi ridice spre culmi nebănuite. Dovadă o fac cele 185 de aparate cu totul noi dezvoltate după 1945, din care multe reprezintă pe scară mondială tipuri de cea mai bună calitate din categoria respectivă, ca: fotometrul spectral pentru raze infraroşii cu înregistrări complet automate, UR-10; dispozitivul pentru lustruire electrolitică; microscopul electronic; aparatul pentru controlul frezelor; telescopul Schmidt cu oglindă de 1,20 m diametru şi încă multe altele. Renumele mondial al calităţii produselor Zeiss din domeniul opticii şi mecanicii de precizie sau din domeniul fizicii şi tehnicii rezultă şi din valoarea exportului, care creşte din an în an. Peste 50% din producţia anului 1957 au fost exportate în 88 de ţări. În 1957 producţia fabricii a fost de trei ori mai mare decît producţia maximă realizată înainte de războiul fascist, iar exportul din 1957 a fost de aproape trei ori mai mare decît cifrele maxime de export realizate înainte de cel de-al doilea război mondial.

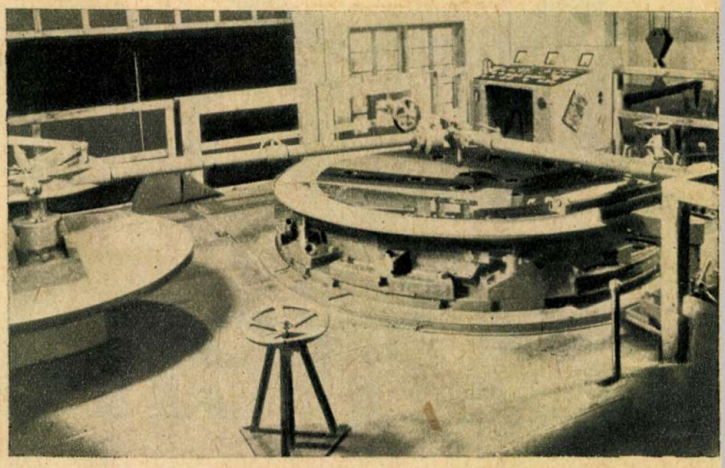


În cele ce urmează vă prezentăm două din marele număr de aparate produse la întreprinderea „Carl Zeiss“-Jena: telescopul universal cu oglindă de 2 m şi obiectivul cu variaţie automată a deschiderii diafragmei.

Telescopul universal cu oglindă de 2 m, actualmente în execuţie, va fi folosit pentru diferite cercetări astronomice, în special pentru studierea problemelor astrofizice.

Un astfel de telescop va lucra în mod aproape exclusiv, prin procedee fotografice sau fotoelectrice, pentru a acumula în decursul timpului o arhivă de fotografii cereşti şi de rezultate de măsurători care sînt valorificate teoretic printr-un mare volum de muncă de amănunt.

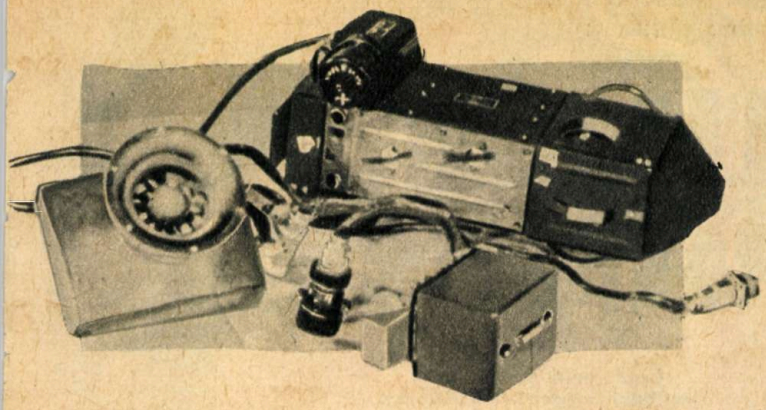
Telescopul universal cu oglindă de 2 m reprezintă un ansamblu de 4 instrumente diferite, şi anume: un telescop Schmidt cu o deschidere de 1,34 m, distanţă focală de 4 m şi un cîmp de 4°; un telescop de tip Newton cu o deschidere de 2 m, distanţă focală de 4 m, potrivit pentru cercetări spectrografice ale unor nebuloase spirale foarte îndepărtate; un telescop de tip



Cassegrain cu o deschidere liberă de 2 m şi o distanţă focală de 20 m, pentru cercetări spectrografice de stele individuale; un telescop de tip Coudé cu o deschidere liberă de 2 m şi o distanţă focală de 92 m, pentru cercetarea spectrografică a structurii fine din emisia unor stele individuale. Telescopul universal poate fi schimbat uşor, repede şi cu precizia necesară dintr-un tip în oricare altul, astfel că poate fi oricînd folosit pentru orice fel de probleme astronomice.

Pentru a îndeplini aceste condiţii, au trebuit să fie rezolvate grele probleme de construcţie şi de fabricaţie; într-adevăr cu cît optica şi distanţa focală sînt mai mari, cu atît mai mari sînt exigenţele în privinţa aşezării stabile a instrumentului; a calităţii perfecte a suprafeţei optice; a unei compensaţii automate cît mai perfecte a tuturor modificărilor care pot fi produse de gravitate şi de variaţiile de temperatură asupra sistemului optic şi a tubului telescopului.

La capătul inferior al tubului telescopului este aşezată oglinda principală cu un diametru de 2,08 m, în greutate de circa 2,400 kg. Pentru a evita erori ale imaginii, provocate de deformările suferite de oglindă, datorită greutăţii ei proprii, această greutate este preluată de 18 sisteme compensatoare, aplicate în planul de greutate al oglinzii şi care suportă proporţional componentele greutăţii după diversele direcţii. Telescopul va fi instalat într-o construcţie acoperită cu o cupolă cu un diametru interior de 20 m, în care este lăsat liber un şanţ cu o lăţime de 5 m. Cupola este prevăzută cu un dublu strat termoizolant, pentru a menţine temperatura cît mai constantă în intervalul de la observaţia dintr-o noapte pînă la observaţia din noaptea următoare.



Unul din cele două posturi de emisie care au fost instalate pe Sputnik II

suprasarcina la care este supus organismul la decolare şi aterizare şi imponderabilitatea, în cea mai mare parte a drumului. Acţiunea celorlalţi factori fizici caracteristici pentru spaţiul cosmic (radiaţiile cosmice primare, razele ultraviolete etc.) poate fi înlăturată folosind mijloacele respective de apărare. Însă micşorarea suprasarcinii şi crearea unei forţe centrifuge, care ar putea înlocui forţa de gravitaţie, sînt lucruri dificile de realizat din punct de vedere tehnic. De aci rezultă importanţa cercetărilor legate de influenţa suprasarcinii şi stării de imponderabilitate asupra unui organism viu.

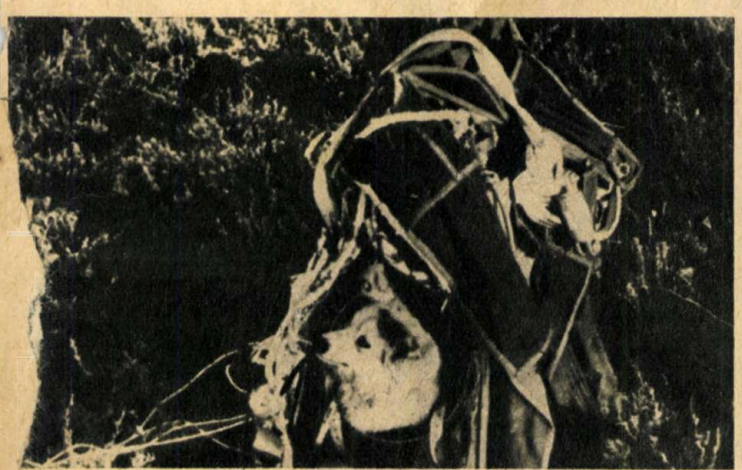
S-au putut trage o serie de concluzii pe baza materialelor obţinute ca rezultat al experienţei biologice efectuate pe cel de-al doilea satelit. Organismul căţeluşei Laika a suportat trecerea bruscă de la o suprasarcină relativ mare la starea de imponderabilitate care s-a întins pe o perioadă de cîteva zile, fără nici un fel de tulburări ale principalelor procese fiziologice. Respiraţia, circulaţia sîngelui, hrănirea au decurs normal. Starea generală a animalului, pe întreaga perioadă a zborului, a fost mulţumitoare. Un astfel de rezultat este foarte important şi dătător de speranţe pentru proiectarea zborului cosmic cu fiinţe umane.

PLANURILE DE VIITOR ALE SAVANŢILOR SOVIETICI

În conformitate cu programul A.G.I., cercetările pe rachete şi sateliţi vor continua. În funcţie de problemele ce se vor studia vor fi lansaţi sateliţi de diferite tipuri, cu perioade de zbor mai lungi sau mai scurte şi pe diferite orbite.

Se fac în prezent pregătirile necesare pentru efectuarea în viitor a celui de-al doilea pas în domeniul interplanetar: zborul spre Lună. Lansarea unei rachete în Lună ar putea da interesante date în legătură cu acest satelit natural al planetei noastre.

De la 100 km altitudine, din nou pe pămînt, cu ajutorul paraşutei



MĂSURAREA REZISTENŢEI ELECTRICE SUPERFICIALE ŞI DE VOLUM DE VALORI FOARTE MARI

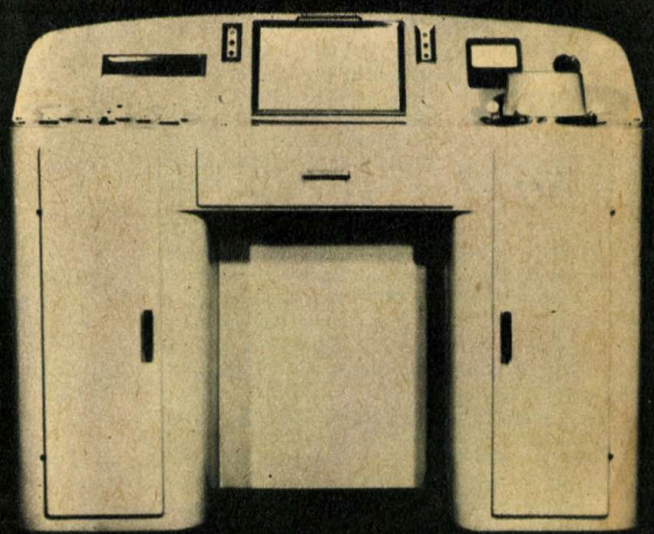
IVO KUNZ

De la revista „Veda à Jivot" (Brno)

Pentru folosirea de noi materiale în electrotehnică şi celelalte industrii, în care se cere o mare rezistenţă electrică de suprafaţă sau de volum, este necesar să avem posibilitatea de a măsura rezistenţe pînă la aproximativ 10^{12} ohmi. Aceste valori nu puteau fi măsurate din cauza impreciziei aparatelor folosite. Nu de mult, un colectiv al Institutului de tehnică aplicată din Brno al Academiei de ştiinţe cehoslovace a construit un nou aparat (prezentat în fotografia alăturată) care a înlăturat toate aceste neajunsuri şi care permite măsurarea rezistenţei electrice pînă la ordinul de 10^{18} ohmi. Întregul sistem de măsură e montat pe o masă de fier, pentru a se asigura stabilitatea mecanică necesară.

Măsurarea rezistenţelor se execută cu două aparate: cu galvanometrul de la 1.10^4 la 1.10^{12} ohmi şi cu electrometrul de la 1.10^{11} la 1.10^{18} ohmi.

Ambele aparate sînt montate în masă, iar devierile lor sînt transmise cu ajutorul unui fascicul de lumină printr-un sistem de oglinzi, parte de indicatorul galvanometrului, parte de geamul mat al electrometrului, care e amplasat în mijlocul pancului mesei.



În afară de aceste instrumente de măsurat în interiorul mesei se mai află o punte de măsură cu care se pot măsura capacităţi de la 1 la 100 pF.

Pentru a se evita pe cît se poate influenţa persoanei care mînuieşte aparatul asupra măsurătorii, se foloseşte sistemul de deservire de la distanţă, unde toate fazele procesului de măsurare sînt executate de o centrală cu releuri. La măsurări de rezistenţe de ordinul 1.10^{12} ohmi se foloseşte galvanometrul care are o sensibilitate de 3.10^{-10} A/mm. Folosindu-se galvanometrul şi o tensiune de 1.000 V, se poate măsura o rezistenţă mergînd pînă la 3.10^{13} ohmi. Acestei valori i-ar corespunde deviaţia de 1 mm pe scara galvanometrului. Pentru uşurarea calculului, galvanometrul se foloseşte numai pînă la valoarea de cca. 3.10^{12} ohmi, căreia i corespunde o deviaţie de 10 mm.

Pentru a putea stabili precis timpul în care electrometrul s-a încărcat pînă la valoarea fixată se foloseşte un dispozitiv special, cronometric, care face ca raza de lumină să fie dirijată într-o direcţie orizontală. Tensiunea de încărcare produce însă o deviaţie perpendiculară. Prin combinarea deviaţiei electronului şi a celei de pe dispozitivul cronometric, fasciculul de lumină descrie o curbă exponenţială din care se calculează rezistenţa. Curba se poate trasa cu un creion pe geamul mat al electrometrului, pe care e fixată o hîrtie milimetrică sau o hîrtie fotografică cu sensibilitate redusă.

Alunele de pămînt

Conf. univ. BRICI ION
Institutul agronomic Timişoara

Introducerea în cultură a plantelor noi este aproape întotdeauna privită cu neîncredere, pentru ca, din momentul în care acestea se adaptează la condiţiile locale şi dau roade bogate, să se răspîndească uşor. Aşa s-a întîmplat şi cu alunele de pămînt (Arachis hypogaea).

Această plantă se cultivă pentru seminţele sale din care se extrage un ulei de calitate superioară, incolor, nesicativ, cu miros şi gust plăcut, ulei care este depăşit în privinţa calităţii numai de uleiul de măsline. Turtele care rezultă după extragerea uleiului, fiind bogate în substanţe nutritive, sînt întrebuinţate în alimentaţia animalelor.

Seminţele acestei plante îşi mai găsesc întrebuinţarea la fabricarea produselor de cofetărie, avînd un conţinut bogat de albumine şi hidraţi de carbon, uşor asimilabili. Masa vegetativă a alunelor de pămînt poate fi folosită sub formă de fîn, mai ales că acestea se apropie ca valoare nutritivă de fînul de lucernă şi trifoi. Sînt anumite soiuri de alune de pămînt cu o masă vegetativă mai bogată care se cultivă mai mult în acest scop.

Fiind o plantă din regiunile calde (locul de origine — America de Sud), alunele de pămînt sînt pretenţioase mai ales faţă de temperatură (formarea fructelor se produce la temperatura de peste 12°C) şi umiditate. Cu toate acestea, se poate cultiva şi la noi în ţară, în regiunile din sudul şi vestul ţării. In ceea ce priveşte solul, alunele de pămînt se dezvoltă bine pe terenurile aluvionare, fertile şi uşoare.

In U. R. S. S. cultura alunelor de pămînt a început în regiunile sudice ale ţării în 1930, suprafeţele cultivate crescînd an de an.

Incercări de a cultiva această plantă s-au făcut şi la noi în ţară, la staţiunile experimentale ale I.C.A.R. şi în cîmpurile experimentale ale institutelor agronomice. In Banat, în afară de culturile executate în cîmpul experimental al Institutului agronomic Timişoara, începute în 1950, alunele de pămînt s-au cultivat şi la G.A.S. - Grabăţ şi G.A.S.-Banloc, obţinîndu-se producţii mulţumitoare (800 kg/ha).

Aluna de pămînt este o plantă anuală, din aceeaşi familie cu fasolea şi trifoiul, deosebindu-se de acestea prin faptul că fructele se formează în pămînt. Ca înălţime, alunele de pămînt ating numai 25—50 cm şi cresc sub formă de tufe. Planta are o tulpină subţire, păroasă, iar frunzele seamănă cu cele de trifoi, numai că sînt păroase. Florile sînt galbene sau portocalii, aşezate pe nişte codiţe lungi, denumite pedunculi florali.

Partea comestibilă a plantei, alunele, care sînt aşezate în nişte păstăi scurte şi îngroşate, se găseşte în pămînt. In aceasta constă curiozitatea alunelor de pămînt. Intr-adevăr nu s-a mai auzit ca o plantă să facă flori pe tulpinele aeriene, iar fructele să se dezvolte în pămînt. Explicaţia în legătură cu acest fenomen deosebit este aceea că după fecundare pedunculul floral se apleacă la pămînt, se lungeşte, iar ovarul fecundat la bază dă naştere unei prelungiri numite ginofor, care pătrunde încet-încet în pămînt cca. 7—10 cm. Aci el se lemnifică şi capătă la maturitate o culoare galbenă deschisă. Această particularitate biologică s-a ivit şi s-a consolidat ca o adaptare necesară de apărare a plantei la condiţiile de secetă. Păstăile au o formă neregulată, cu o suprafaţă aspră şi conţin în interiorul lor 2—4 seminţe lunguieţe.

Tufă cu păstăi de alune de pămînt

★

Pregătirea terenului pentru cultura acestei plante nu se deosebeşte de pregătirea terenului pentru cultura altor prăşitoare. Toamna terenul se ară adînc, lăsîndu-se brazda crudă (negrăpat), iar primăvara se lucrează cu grapa şi cu cultivatorul, menţinîndu-se terenul curat de buruieni pînă la însămînţare.

Aplicarea îngrăşămintelor dă bune rezultate, în special cele fosfatice şi potasice. Asupra producţiei, cel mai puternic influenţează îngrăşămîntul potasic în combinaţie cu îngrăşămîntul fosfatic sau aplicat separat, mărind în acelaşi timp şi rezistenţa plantelor la boala numită „veştejire".

Alunele de pămînt se seamănă la începutul lunii mai, cînd solul este bine încălzit şi a trecut pericolul de a surveni zile răcoroase.

Inainte de semănat, terenul este bine să se irige. Cu cît pămîntul e mai reavăn şi temperatura mai ridicată, cu atît plantele răsar mai repede (la 2—3 săptămîni după semănat). Peste 50—60 de zile de la răsărit începe înfloritul, care durează cca. 2 luni.

In timpul vegetaţiei, cultura se menţine curată de buruieni, prin praşile, iar o dată cu începerea înfloritului plantele se muşuroiesc pentru a uşura pătrunderea ginoforilor în sol.

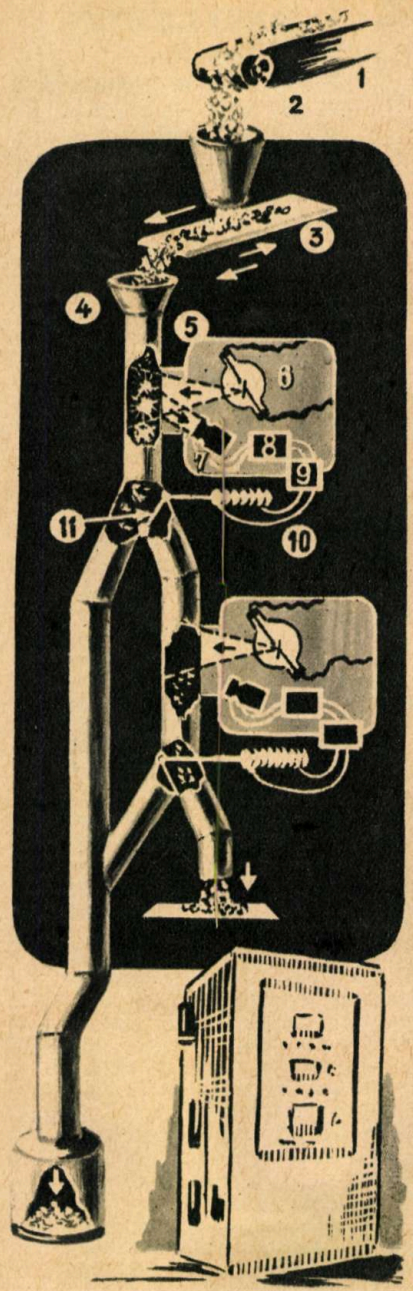
Recoltatul alunelor de pămînt se face toamna, la începutul lunii octombrie, prin smulgere, lăsînd plantele cîteva zile la soare, pentru ca păstăile să se usuce complet.

De pe un hectar se pot obţine în medie 1.000—2.000 kg de păstăi. In 1951, în cîmpul de experienţe de la Timişoara, s-au obţinut la cîteva soiuri de alune de pămînt producţii ce au variat între 2.332 kg/ha la soiul Virginia Bunch şi 3.788 kg/ha la soiul Toro.

Păstrarea alunelor de pămînt pentru sămînţă se face în stare de păstăi şi numai cu puţin timp înainte de semănat se decojesc, altfel îşi pierd facultatea germinativă, căci pieliţa care acoperă seminţele este foarte subţire, se usucă şi se desface.

Datorită faptului că condiţiile climaterice din unele regiuni ale ţării noastre permit cultura alunelor de pămînt, iar valoarea acestei plante oleaginoase este mare, seminţele conţinînd 45—60 % ulei de calitate superioară, o dată cu dezvoltarea agriculturii socialiste în ţara noastră, cultura alunelor de pămînt se va extinde tot mai mult.

AUTOMATUL
SORTEAZĂ DIAMANTELE

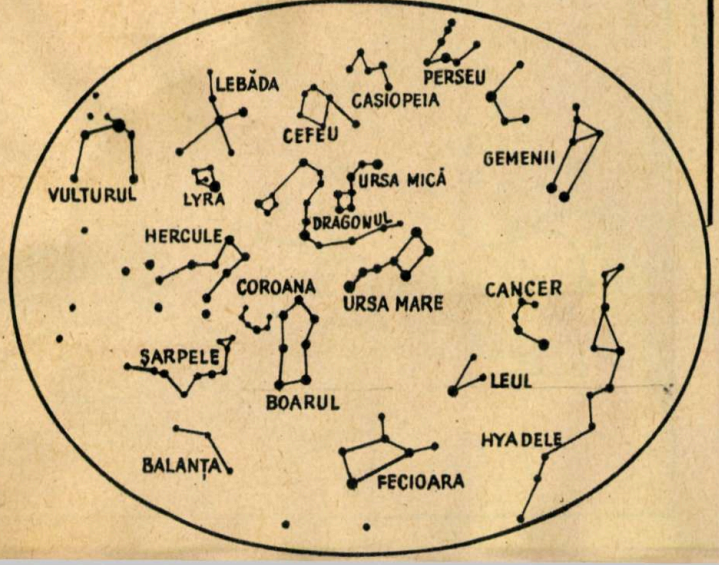


Să ne închipuim o carcasă obscură, în care se mişcă după un ecran din sticlă cu plumb o bandă transportoare cu minereu asupra căruia se îndreaptă un fascicul de raze Roentgen. Oamenii care stau în faţa ecranului aleg din cînd în cînd grăunţele de diamant care strălucesc palid în masa de minereu. Aşa se făcea pînă nu de mult alegerea manuală a minereului de diamant. Această sortare manuală are productivitate redusă, iar razele Roentgen şi încordarea vederii dăunează muncitorilor.

Descoperirea unor bogate zăcăminte de diamante în Iakuţia a pus în faţa industriei sovietice problema automatizării sortării diamantelor pentru a mări productivitatea acestei operaţii. Căutînd să rezolve această problemă, inginerul sovietic V. V. Fink a realizat o construcţie interesantă de separator automat roentgeno-luminiscent al minereului diamantifer. Roca diamantiferă mărunţită cade de pe banda transportoare (1) printr-o pîlnie (2) pe o placă vibratoare (3) care transmite porţii de rocă într-un tub vertical (4). În peretele acestui tub se află o deschidere specială (5) prin care razele Roentgen (6) ajung la rocă şi fac grăunţele de diamant să lumineze, ceea ce se fixează de către un fotomultiplicator (7). Impulsurile acestuia după amplificare (8) se transmit unui releu (9) legat cu un selenoid (10) care deschide clapeta (11) tubului receptor. Cristalul de diamant şi o cantitate mică de rocă cad prin acest tub, clapeta se închide din nou, şi roca e dirijată într-un al doilea dispozitiv asemănător cu cel descris mai sus. Prin sortarea dublă se evită pierderile de diamant.

În prezent asemenea automate de sortare, comandate de un singur om, se utilizează cu succes în Iakuţia, la exploatările de diamant, asigurînd o productivitate a muncii de 15 ori mai mare.

CERUL ÎN LUNA MAI



AMESTECURI REFRIGERENTE

În unele cazuri, chimistul amator are nevoie, pentru efectuarea unor experienţe, de temperaturi sub 0°C. Cu mijloace simple, cu ajutorul unor săruri şi gheaţă sau zăpadă, se pot obţine temperaturi destul de scăzute. Astfel dacă amestecăm A g din sarea respectivă cu 100 g gheaţă sau zăpadă, obţinem o temperatură de t°C.

Substanţa	A grame	t°C
Clorură de sodiu (Na Cl)	33 g	—21°
Sulfat de amoniu [$(NH_4)_2SO_4$]	62 g	—19°
Clorură de amoniu (NH_4Cl)	25 g	—15°
Clorură de calciu ($CaCl_2.6H_2O$)	143 g	—55°
Azotat de amoniu (NH_4NO_3)	45 g	—17°

ARGINTAREA STICLEI

Pentru a arginta un vas de sticlă sau o bucată de sticlă, obiectul care trebuie argintat se spală în prealabil bine cu apă caldă şi săpun, apoi cu amestec oxidant (acid sulfuric + bicromat de potasiu) şi, în sfîrşit, cu apă distilată. Obiectul de sticlă se ţine sub apă distilată. Suprafaţa care se argintează nu trebuie atinsă cu mîna.

Se trece apoi şi se prepară două soluţii.

Soluţia I

Într-o soluţie de 10 g azotat de argint dizolvat în 50 cm³ apă, se adaugă prin picurare şi sub agitare o soluţie de amoniac (25%) pînă cînd precipitatul brun care s-a format la început se dizolvă total. Dacă s-a turnat prea mult amoniac, se mai adaugă soluţie de azotat de argint. O soluţie bine preparată are o culoare uşor cafenie. Se lasă să stea, se filtrează, iar filtratul se diluează pînă la un litru cu apă.

Soluţia II

Se prepară o soluţie de 20 g glucoză, 20 g sare Segnette (tartrat dublu de sodiu şi potasiu) în 200 cm³ de apă. Se amestecă cu o soluţie formată din 8 g azotat de argint în 20 cm³ de apă. Întregul amestec se fierbe cîteva minute, iar apoi se diluează pînă la un litru.

Pentru argintare se iau părţi egale din soluţia I şi II, se amestecă în vasul în care are loc argintarea. Se introduce în vas obiectul care trebuie argintat în aşa fel încît să fie cufundat în soluţie. După un timp se scoate obiectul şi se spală cu apă rece.

ÎNCEPUTURILE AGRICULTURII

Articol primit de la revista
WISSEN UND LEBEN
(Berlin)

Dacă la începutul istoriei sale omul își însușea bunurile oferite de natură, vîna animale sălbatice și strîngea rădăcini și fructe, în epoca neolitică începe să cultive plante și să crească animale domestice. Începuturile primitive ale agriculturii reprezintă deci și începutul activității productive a omului. Din aceasta au decurs apoi și alte schimbări. Omul a trebuit să devină sedentar, a început să-și creeze adăpost pentru el și pentru depozitarea produselor obținute. A inventat olăria, de care avea nevoie pentru valorificarea și păstrarea produselor; a început pregătirea prin fierbere a alimentelor și conservarea lor.

Abia în acest timp au luat ființă torsul și țesutul fibrelor textile, deoarece aceste activități erau condiționate de materiile prime rezultate din creșterea animalelor domestice și din cultura plantelor.

O dată cu dezvoltarea unor variate activități meșteșugărești prin care se realizau produse mai bune și mai multe, sculele de piatră erau acum mai fin prelucrate, erau șlefuite. Unele materii prime necesare unor activități ale omului din această epocă începeau să fie extrase din mine, iar negoțul cu unelte, obiecte de podoabă și alte produse meșteșugărești se desfășura încă de atunci prin toată Europa.

Toate acestea au reprezentat o enormă transformare revoluționară în istoria omenirii, transformare care în mod neîndoielnic își are punctul de plecare în agricultură. Această transformare s-a desfășurat în mod independent în două locuri diferite. Acum aproximativ 8.000 de ani, în ținuturile de mare altitudine din America de Sud a început cultura plantelor cu tubercule, din care cartoful reprezintă specia cea mai cunoscută. Pînă la descoperirea Americii, cultura acestei plante nu a depășit nivelul unei activități agricole exercitate exclusiv prin munca manuală, în genul grădinăritului. În Asia cultura plantelor cu tubercule — principalele plante de acest fel fiind acolo Taro și Yam — a început probabil acum 10.000 de ani. Acolo însă cultura plantelor a progresat în scurt timp, în sensul că munca exclusiv manuală era folosită în măsură mai redusă, și în locul ei începea să fie folosită forța de tracțiune a unor animale mai mari.

În Asia omul cultiva, în afară de mei și de plante cu tubercule, și diferite specii de grîu și de orz cu boabe mici, dezvoltate din ierburi sălbatice și care s-au menținut pînă în timpurile noastre ca cele mai importante plante de cultură.

Plantele cultivate de om în zilele noastre își au o istorie lungă. Ele nu au fost găsite în această stare în natură, ci au fost obținute prin transformarea de către om a plantelor sălbatice. La început omul culegea semințele sau fructele unor ierburi sălbatice sau leguminoase sălbatice, ca mazărea sau măzărichea, pe care apoi le semăna. Din momentul însă în care aceste plante erau semănate de om, ele se transformau și deveneau plante de cultură. Mazărea și lintea cultivate nu mai aveau gustul amar, ca la plantele sălbatice, deoarece omul păstra semințele numai de la plantele ale căror fructe aveau gust plăcut pentru el, după cum menținea în viață și se îngrijea de înmulțirea numai a acelor oi și vaci care dădeau ani de-a rîndul lînă și lapte bun. Astfel transformarea plantelor și a animalelor și creșterea lor au început în mod inconștient o dată cu calitatea producției acestora.

Dezvoltarea și transformarea lor nu sînt consemnate în cărți de istorie, deoarece această întreagă dezvoltare a avut loc mult timp înainte de invenția scrisului de către om. Știința însă nu are nevoie numai de cărți de istorie, ci poate să folosească și alți martori.

Astfel pot fi folosite în acest scop denumirile date de popor pentru plantele de cultură, denumiri care au fost cercetate în multe țări. Din constatarea că orzul poartă la multe popoare din Europa și Asia denumiri asemănătoare se poate deduce că aceste denumiri au o rădăcină

Jos: Boabele (mărite aproximativ de 3 ori) și planta de grîu primitiv. Harta din dreapta reprezintă principalele două căi de pătrundere a grîului primitiv („Emmer") în epoca de piatră din Europa

Prof. dr. W. Rothmaler, autorul articolului, este președintele Societății pentru răspîndirea cunoștințelor științifice din R.D.G. și profesor la Universitatea „Ernst-Moritz-Arndt" din Greifswald

comună și că derivă deci de la o denumire veche comună. Pe această cale, mulți lingviști au contribuit cu unele lămuriri asupra vîrstei și originii probabile a plantelor de cultură. Pe de altă parte, botaniștii cercetează caracterele și proprietățile deosebite ale diferitelor specii de plante de cultură și sălbatice, pentru a trage din constatarea unor asemănări concluzii cu privire la înrudirile dintre aceste plante.

În mormintele egiptene și în alte monumente din Orient se găseau adeseori opere de artă plastică cu reprezentări din agricultură. În săpăturile efectuate s-au găsit cioburi de vase din lut pe care erau imprimate urme de boabe de cereale. Cîteodată astfel de săpături scot la iveală și vechi camere de depozitare, cu resturi carbonizate de cereale, care s-au păstrat și după arderea casei respective. Astfel de resturi mai pot fi cercetate la microscop pentru a stabili, prin comparații, ce feluri de cereale erau cultivate în timpul respectiv.

Constatări surprinzătoare în această direcție au putut fi făcute în era noastră atomică; într-adevăr, recent, s-a reușit ca pe baza unor izotopi radioactivi să se stabilească vechimea precisă a obiectelor găsite din timpuri vechi.

Cu cîțiva ani în urmă s-a descoperit că atomii de carbon din bioxidul de carbon atmosferic cuprind într-o anumită proporție atomi C^{14}. Aceștia se deosebesc de atomii normali C^{12} prin radioactivitatea lor, adică nu sînt constanți, ci se dezagregă într-un anumit timp cu o emisie simultană de raze beta, care poate fi semnalizată, de exemplu, cu un contor Geiger-Müller. Perioada de dezagregare a atomilor C^{14} este relativ mare, deoarece numai după circa 5.568 de ani numărul acestor atomi se reduce la jumătate, iar această jumătate se reduce după alți 5.568 de ani la un sfert și așa mai departe; astfel că după 16.704 ani într-o substanță cu conținut de carbon se vor găsi numai 1/8 din cantitatea inițială a unor astfel de atomi C^{14}. Vîrsta substanței poate fi deci stabilită dacă se știe cît C^{14} conținea inițial substanța.

Toate viețuitoarele capătă carbonul care le este necesar pentru formarea corpului lor (se știe că toate grăsimile, albuminele, amidonul, celuloza și zahărul sînt formate între altele și din carbon) direct sau indirect din aer. Numai plantele verzi au însușirea de a asimila carbonul direct din aer, și anume din bioxidul de carbon, și apoi să formeze din acest carbon și cu ajutorul luminii solare și al clorofilei hidrocarburi și albumine.

Pe această cale însă, prin bioxidul de carbon atmosferic, plantele își încorporează mereu același procent de C^{14} și depozitează acest izotop împreună cu atomii normali de carbon în substanțele lor componente. Animalele ierbivore transformă apoi acești hidrați de carbon și albumine (zahăr și amidon) în substanțele lor componente, adică în albuminele și grăsimile lor. Din animalele ierbivore, compușii cu conținut de carbon radioactiv trec apoi în animalele carnivore. Astfel toate viețuitoarele vii au în substanțele lor același conținut procentual de radiocarbon, și ca urmare, pe baza măsurătorilor cu ajutorul aparatelor Geiger-Müller, se poate deduce cît timp a trecut de la moartea acelui organism. Pe această cale se cunosc astăzi date mult mai exacte despre istoria plantelor noastre de cultură.

În jurul anului 4500 î.e.n., cultura plantelor de cîmp pătrunde din Asia Mică în Europa centrală și răsăriteană, și din regiunea Mării Negre spre nord și apus, unde se întîlnește în așa-zisa „cultură a țărilor dunărene". Acești agricultori cultivau numai cernoziomurile fertile și semănau aici plantele cu boabe, orzul diverse soiuri de grîu, ca grîul primitiv cu bob mic (grîul „Emmer") și grîul pitic, apoi inul și cînepa, lintea și mazărea. O dată cu aceste plante de cultură erau introduse și multe din buruienile care se mai întîlnesc și astăzi în cîmpurile noastre. Multe din aceste buruieni au devenit mai tîrziu plante de cultură. De exemplu, cam în jurul anului 1500 î.e.n., secara devine plantă de cultură în urma înrăutățirii condițiilor climatice de atunci. Este sigur că după o perioadă de iarnă defavorabilă, cultivatorii recoltau uneori o dată cu grîul și atîta secară-buruiană, încît au folosit-o ca cereală. În mod similar s-a dezvoltat probabil în regiunile de coastă ovăzul, care a crescut din semințe de ovăz antrenate de vînt și care a devenit predominant în condițiile de climă umedă din acele regiuni.

Un număr deosebit de mare de noi plante de cultură au fost introduse în Europa de către romani, care ne-au adus în primul rînd pomi fructiferi, printre care vișini, piersici, caiși, castani și nuci. De asemenea se datorează romanilor introducerea în cultură a multor legume ca sfecla roșie, ridichea, ceapa ș.a. Pătrunjelul, țelina și spanacul au fost introduse în cultură de abia în evul mediu, din Europa sudică.

Descoperirea Americii a însemnat pentru agricultura noastră și descoperirea unei zone agricole complet independente, cu dezvoltare proprie și cu plante de cultură specifice, care pe urmă au devenit de cea mai mare importanță pentru noi. În afară de pătlăgelele roșii, dovleac, fasole, ardei și plante de agrement ca tutunul, au fost introduse atunci din America tropicală și cele două plante prășitoare, cartoful și porumbul, care joacă în agricultura modernă europeană un rol important.

Dacă actualmente se poate considera că în linii generale au încetat să mai fie introduse alte specii de plante de cultură, totuși dezvoltarea lor încă nu s-a terminat. Pe măsură ce se transformă aspectele economice, se modifică continuu și plantele de cultură. Acest lucru se constată în mod deosebit de vădit, în legătură cu intensificarea zootehniei, la dezvoltarea și cultivarea de noi specii de plante de nutreț sau la cultivarea de plante importante pentru industrie. Astfel sfecla de zahăr, una din cele mai importante plante de cultură din regiunile noastre, a fost cultivată în Germania, de abia în jurul anului 1800, de către Achard. Marea însemnătate a acestei plante constă în faptul că produce în afară de zahăr, atît de important pentru omul modern, și o mare cantitate de nutreț de cea mai mare valoare pentru creșterea animalelor.

Dezvoltarea agriculturii prin mecanizarea și exploatarea rațională pe tarlale mari va duce desigur și ea la dezvoltarea unor noi plante de cultură.

Țăran la arat (porțiune dintr-o frescă colorată din peștera TUNHUANG nr. 22 din China, datînd aproximativ din secolele VII—IX î.e.n.)

Orzul cultivat (stînga) și cel sălbatic (dreapta)

Era PLASTICELOR

Ing. LUCACI MIHAI
Minist. Industriei Petrolului şi Chimiei

În ţara noastră se acordă din ce în ce mai multă importanţă producţiei de mase plastice, cît şi industriei care le prelucrează. În domeniul prelucrării, cea mai recentă realizare o constituie întreprinderea „Bucureşti", care la sfîrşitul anului 1957 a fost dotată cu cel mai modern utilaj existent la ora actuală. Produsele acestei întreprinderi au putut fi văzute recent în magazinele din toată ţara. Coşuleţele, savonierele, farfuriile, paharele etc. sînt numai cîteva din primele sortimente realizate. În cursul acestui an se vor realiza o serie de articole industriale, printre care: ţevi, bare, plăci etc., din material plastic.

Răşinile sintetice realizate în momentul de faţă sînt de o mare varietate şi cu proprietăţi diferite. În ceea ce priveşte prelucrarea, ele se împart în două mari grupe, pe baza calităţilor fizico-chimice, care determină şi modul lor de prelucrare.

Materialele termoreactive sînt formate din răşini care sub influenţa temperaturii trec ireversibil în stare infuzibilă şi insolubilă. Moleculele acestor răşini sub influenţa temperaturii suferă reacţii chimice, modificîndu-li-se structura într-o reţea tridimensională foarte încîlcită, care le determină caracterul rigid, infuzibil şi insolubil. În această categorie intră: bachelita, răşinile pe bază de uree şi melamină (amino-plastele).

Materialele termoplastice sînt formate din acele răşini care sub influenţa temperaturii suferă modificări reversibile ce se pot repeta de un număr foarte mare de ori, înmuindu-se la încălzire şi întărindu-se din nou la răcire. În această categorie intră: polietilena, polistirenul, clorura de polivinil, poliamidele etc. Aceste răşini nu suferă transformări chimice sub influenţa căldurii.

CUM SE PRELUCREAZĂ RĂŞINILE TERMOREACTIVE...

În general materiile prime plastice termoreactive se prezintă sub formă de praf. Asupra acestor răşini, aflate într-o formă metalică cu un profil precis, denumite matriţe, se acţionează cu o presiune mare de cca. 150 — 400 kg/cm² şi la o temperatură variind între 150 şi 300°, obţinîndu-se forma dorită. Sub influenţa temperaturii, materialul devine fluid şi în scurt timp se solidifică, suferind transformări chimice, iar sub influenţa presiunii umple golurile matriţei în care se presează.

Pentru prelucrare se folosesc prese puternice de la 20 t pînă la 3.000 t acţionate manual (printr-un sistem de pîrghii pentru cele de tonaj redus) sau hidraulic.

Încălzirea matriţelor se efectuează electric sau prin intermediul unor canale prin care circulă aburi sub presiune.

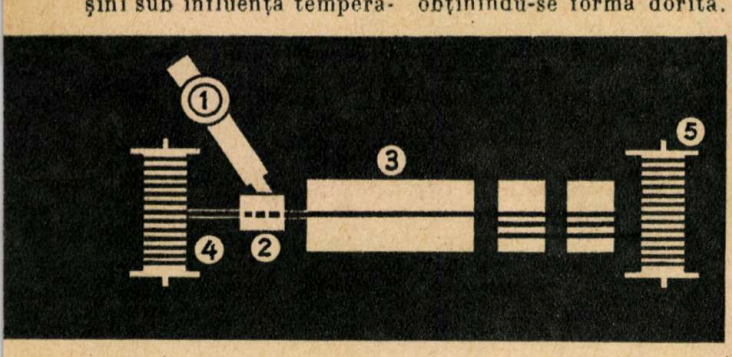
Procedeul de prelucrare prin compresiune permite să se obţină o varietate mare de obiecte, ca: cesti, pahare, farfurii, ambalaje diferite, pînă la carcase de aparate de radio sau televiziune, lagăre din bachelită textilă etc. Prin procedee moderne de preîncălzire anterioară a materialului, cu raze infraroşii sau curenţi de înaltă frecvenţă, se obţin piese cu profiluri foarte complicate şi cu calităţi mecanice şi estetice remarcabile.

Sub formă lichidă, răşinile termoreactive se folosesc la impregnarea hîrtiei, a pînzei sau a placajului, care apoi, presate la temperatură, dau produse cu rezistenţe deosebite şi ca atare cu diferite utilizări tehnice: textolit, pertinax etc.

... ŞI CELE TERMOPLASTICE

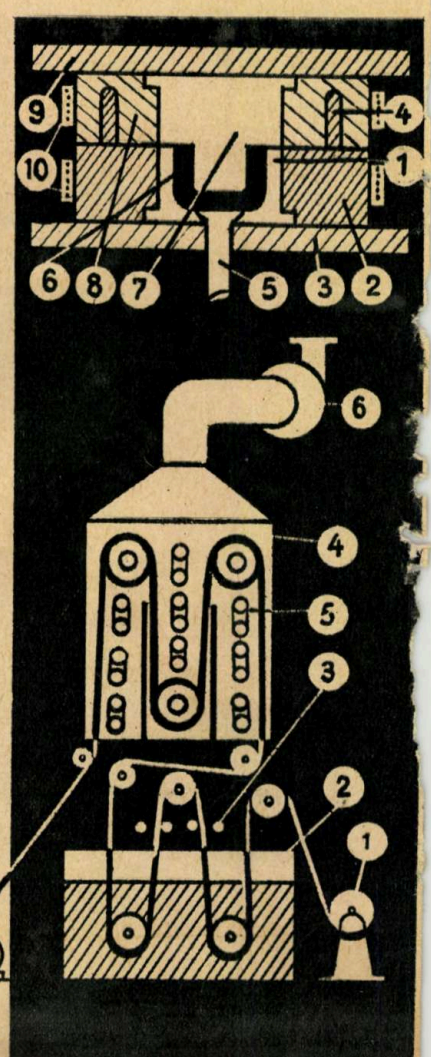
Răşinile termoplastice, care permit să se obţină o mare varietate de produse, au şi mijloace de prelucrare foarte diferite. Prelucrarea constă în faptul că sub influenţa temperaturii materialele devin păstoase sau fluide, fără a suferi schimbări chimice în structură, iar prin răcire îşi recapătă starea solidă.

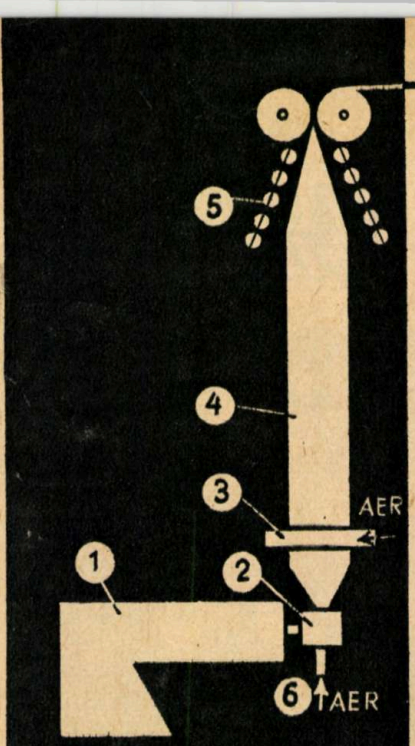
La prelucrarea prin injecţie, materialul plastic brut este introdus într-un cilindru metalic încălzit electric, unde se înmoaie, apoi cu un piston se presează, printr-un orificiu, într-o matriţă închisă, care este răcită prin canale cu



Instalaţie pentru izolat cabluri: 1 — Maşină de extrudere; 2 — Duză; 3 — Baie de răcire; 4 — Rolă cu sîrmă neizolată; 5 — Rolă cu sîrmă izolată

Schema unei matriţe: 1 — Matriţa; 2 — Portmatriţa; 3 — Placă de fixare; 4 — Tija de ghidaj; 5 — Aruncătorul; 6 — Obiectul presat; 7 — Matriţa superioară; 8 — Portmatriţa superioară; 9 — Placă de fixare superioară; 10 — Colier electric de încălzire. Dedesubt: **Instalaţie de impregnare a pînzei:** 1 — Rulou de ţesătură; 2 — Baia de răşină în soluţie; 3 — Role de stoarcere; 4 — Cameră de uscare; 5 — Elemente de încălzire; 6 — Ventilator; 7 — Tambur cu ţesătură impregnată





Instalație pentru foi suflate: 1 — Mașină de extrudere; 2 — Duză; 3 — Colier pentru suflat aer de răcire; 4 — Tubul subțire; 5 — Role de dirijare; 6 — Introducerea aerului în interiorul tubului

apă rece, permițînd solidificarea materialului. Matrița este formată din două părți, dintre care una fixă și una mobilă.

În general se folosesc matrițe cu care se scot mai multe obiecte deodată. În acest scop, în matriță, în afară de canalul central de alimentare, există alte canale secundare prin care materialul curge, alimentînd locașul fiecărui obiect.

Prin acest procedeu de prelucrare, foarte dezvoltat actualmente, se poate obține o varietate mare de produse, ca: cești, farfurii, piepteni, găleți, ligheane, ambalaje, articole industriale etc. Mașinile cele mai moderne funcționează automat, putînd da obiecte pînă la o greutate de 10—12 kg.

Prelucrarea cu mașini de extrudere. Principiul pe care se bazează prelucrarea este foarte simplu, asemănîndu-se cu cel de la o mașină de tocat carne. Astfel granulele din materialul plastic brut se introduc continuu prin intermediul unei pîlnii în corpul cilindric al mașinii, în care se învîrtește un șnec puternic. Materialul este încălzit în corpul cilindrului pînă devine fluid și este împins afară printr-o duză. După forma pe care o are duza, se obțin tuburi și bare de diferite diametre, foi groase sau subțiri și diferite profile. La ieșirea din duză, materialul este răcit, fiind forțat să treacă printr-o baie de apă sau printr-un curent de aer. De asemenea materialul, în multe cazuri, suferă o întindere, fiind preluat de niște role sau o bandă transportoare, cu o mișcare mai rapidă decît viteza cu care iese materialul de la duză.

Tot cu mașini de extrudere se execută izolarea cablurilor electrice. În acest caz, firul metalic trece continuu prin duză și este acoperit cu materialul plastic respectiv.

Mașinile moderne de extrudere sînt complicate, avînd un sistem puternic de angrenaje. Pentru mișcarea șneculuicu viteze de rotație diferite, sistemul de încălzire al cilindrului se face în trepte. Capul de extrudere cuprinde o sită, o grilă, o filieră, un sistem de încălzire controlat, șnecul are forme diferite, în funcție de materialul ce se prelucrează, și este prevăzut cu canale de încălzire și răcire etc.

Importanța prelucrării prin extrudere este foarte mare, deoarece se obțin conducte pentru instalații, plăci pentru pardoseli, foi de grosimi foarte mici (sutimi de milimetru), din care se confecționează ambalaje, îmbrăcăminte, sau foi mai groase, din care se execută diferite articole de marochinărie, tapete pentru pereți, diferite profile pentru etanșări, izolări de cabluri etc.

Dintre prelucrările arătate, cea mai interesantă, ca realizare, este obținerea foilor suflate. Prin acest procedeu se scoate un tub cu un diametru relativ mare și cu pereți foarte subțiri. În interiorul acestui tub se suflă aer, iar materialul, fiind încă plastic, se întinde la dimensiunea voită, după cum se reglează aerul. Răcirea exterioară se execută cu un colier prin care se suflă aer.

Foile mai groase se obțin cu o duză de lățimea foii dorite, iar apoi foaia respectivă este preluată de niște role de ghidaj și întindere. În funcție de natura materialului, se obțin foi sau tuburi dure sau electrice.

Pentru obținerea unor foi cu grosimi foarte precise, se folosesc, în afară de mașinile de extrudere, alte mașini, denumite calandre, cu trei sau patru role, prin care materialul plastic este forțat să treacă, obținîndu-se final foaia respectivă. Pentru obținerea unor desene, se trece foaia, în prealabil încălzită, printre doi cilindri de șagrenare.

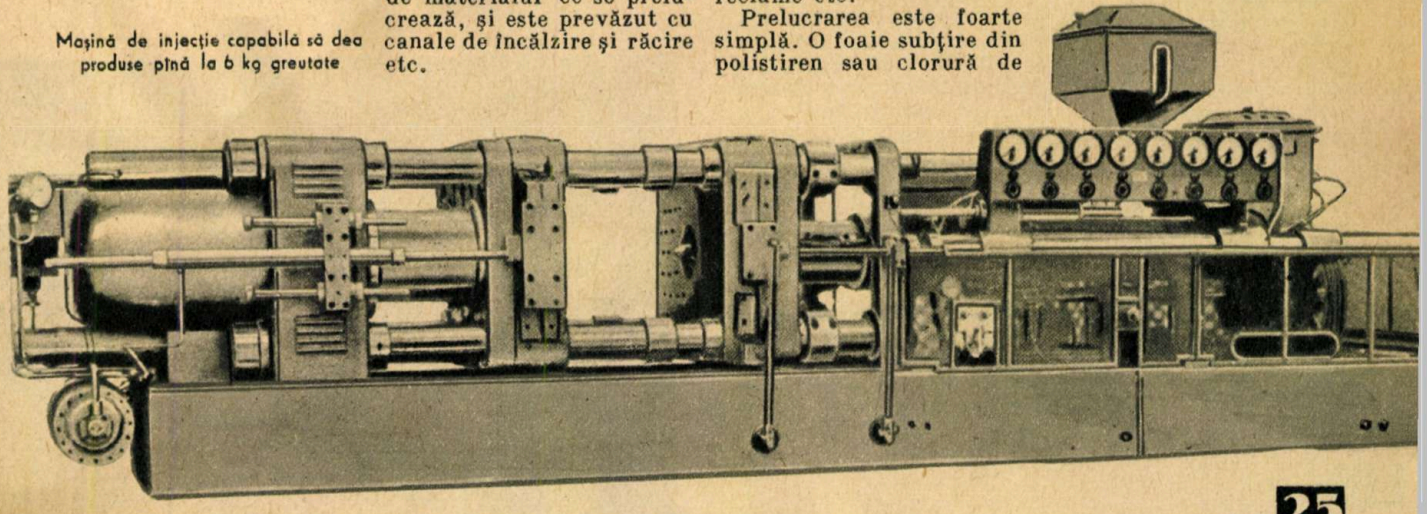
La prelucrarea prin formaj sub vid se obțin o serie de articole industriale, ca: interioare pentru frigidere, diferite carcase etc., cît și o serie de obiecte de larg consum, ca: băițe, ligheane, piese decorative, reclame etc.

Prelucrarea este foarte simplă. O foaie subțire din polistiren sau clorură de polivinil prinsă etanș într-o ramă este încălzită pînă se înmoaie, apoi se aspiră aerul de sub ramă, făcîndu-se vid. Placa subțire înmuiată se mulează pe o formă de ghips sau aluminiu aflată sub ramă, luînd forma acesteia. Formajul sub vid se efectuează și cu matrițe pozitive, în care caz acestea se deplasează. Pentru a obține un perete uniform ca grosime, se efectuează o preîntindere a foii înainte de mulaj sub vid.

ALTE PRELUCRĂRI DE MASE PLASTICE

Pentru obținerea caroseriilor de mașini, acoperișurilor translucide, corpurilor de bărci etc., se impregnează o țesătură din fire de sticlă cu o rășină sintetică și se așază această țesătură în mai multe straturi succesive. Prin presare la cald, rășina suferă transformări chimice, întărindu-se în mod ireversibil. Carcasele obținute au rezistențe deosebite, nu sînt atacate de agenții chimici și sînt foarte ușoare. Caroseria unei mașini cîntărește 35—50 kg.

În general, prelucrarea maselor plastice este foarte variată și greu de cuprins în cîteva pagini. În cele de mai sus, s-au arătat numai cîteva din metodele principale folosite în prezent.



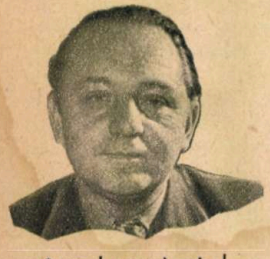
Mașină de injecție capabilă să dea produse pînă la 6 kg greutate

Moravia

DE ACUM 11 VEACURI

Articol primit de la revista VĚDA a ŽIVOT (Brno)

În urmă cu 11 secole, în inima Europei centrale înfloreau cultura și civilizația marelui stat morav, în fruntea căruia s-au succedat prinții Mojmir, Rostislav și Svatopluk. Despre existența lui povestesc izvoare scrise provenite din mediul bavarez și franconian și numeroase legende născute în perioada cînd activau în vechea Moravie misiunile religioase cirilometodiste chemate din Bizanț de către principele Rostislav. Unul din izvoarele scrise, în care moravii sînt menționați pentru prima oară în anul 802, este cunoscutul Conciliu de la Frankfurt. Aceste izvoare, deși importante, nu pot da însă o imagine completă a vieții și culturii populației care a trăit în secolul al IX-lea e.n. în această parte a lumii. De aceea lucrătorii științifici și-au îndreptat atenția către alte izvoare care ar putea să dezlege această problemă complicată, precum și problema localizării capitalei acestui stat. Este vorba, în primul rînd, de monumentele arheologice.



Autorul acestui articol — docent doctor Josef Poulik, candidat în științe istorice — este director al Institutului de arheologie al Academiei cehoslovace de științe secția din Brno. Cercetător neobosit, doctorul Poulik este autorul a numeroase lucrări științifice, dintre care „Moravia de sud, pămînt al slavilor de altădată", „Antichitatea artei" etc. se bucură de o deosebită apreciere. În prezent pregătește o lucrare cu titlul „Cei mai vechi slavi în Europa centrală".

Pentru valoroasele sale lucrări științifice, doctorului Poulik i s-a conferit Premiul de stat.

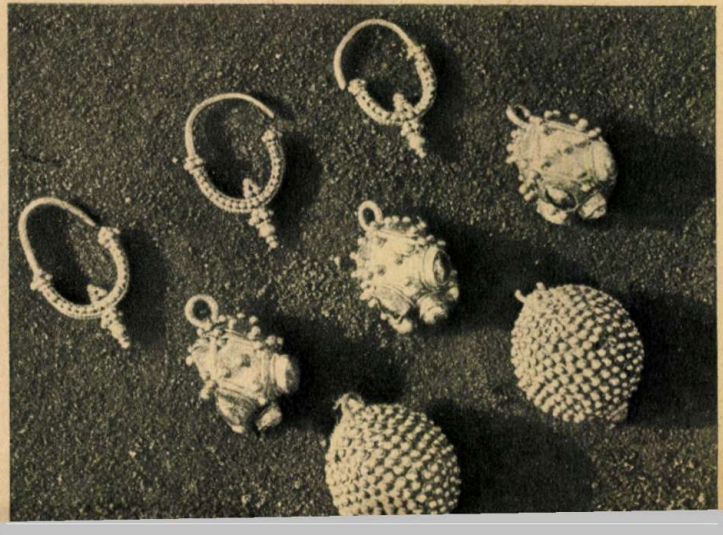
În Moravia, adică în regiunea centrală a marelui stat morav feudal, se găsesc numeroase monumente ale acestei importante epoci a istoriei cehoslovace și central-europene: cetăți, centre locuite și morminte. Înainte de cel de-al doilea război mondial nu s-a acordat studiului acestora — din păcate — atenția cuvenită. Cercetările mai ample au început abia în 1948, în condiții la care generația precedentă de cercetători nici nu visa măcar.

De la început, atenția cea mai mare a fost concentrată în regiunea Orașului Vechi, de lîngă Uherske Hradiste, adică în acele locuri unde era menționată în secolul al XII-lea comuna Veligrad. În 1948 Institutul de arheologie al Academiei cehoslovace de științe secția din Brno a început, sub conducerea dr. V. Hruby, șeful secției de arheologie a Muzeului morav din Brno, cercetări ample în Orașul Vechi, în regiunea „Na Valach". Chiar în acel an au fost descoperite un mare număr de morminte cu schelete orientate de la apus la răsărit, alături de care s-au găsit multe giuvaeruri de aur și argint. În primăvara anului 1949 au fost descoperite fundațiile unei mici biserici construite din piatră sfărîmată și tencuială și multe morminte suprapuse în șapte rînduri, unul peste altul. În morminte s-a găsit o mare bogăție de giuvaeruri din aur și argint și ceramică tipic slovacă, arme de fier, ca: securi, sulițe și spade.

Încă nu se terminaseră discuțiile privitoare la descoperirea bisericuței zidite cînd, în septembrie 1949, s-a comunicat Institutului de arheologie din Brno că în Orașul Vechi, în regiunea „Spitalka", aflată la cca. 1,5 km la apus de locul „Na Valach", lucrările de excavație au scos la iveală un alt grup de morminte și fundații de construcții. O intervenție imediată a arătat că aci este vorba de resturi ale unei alte biserici.

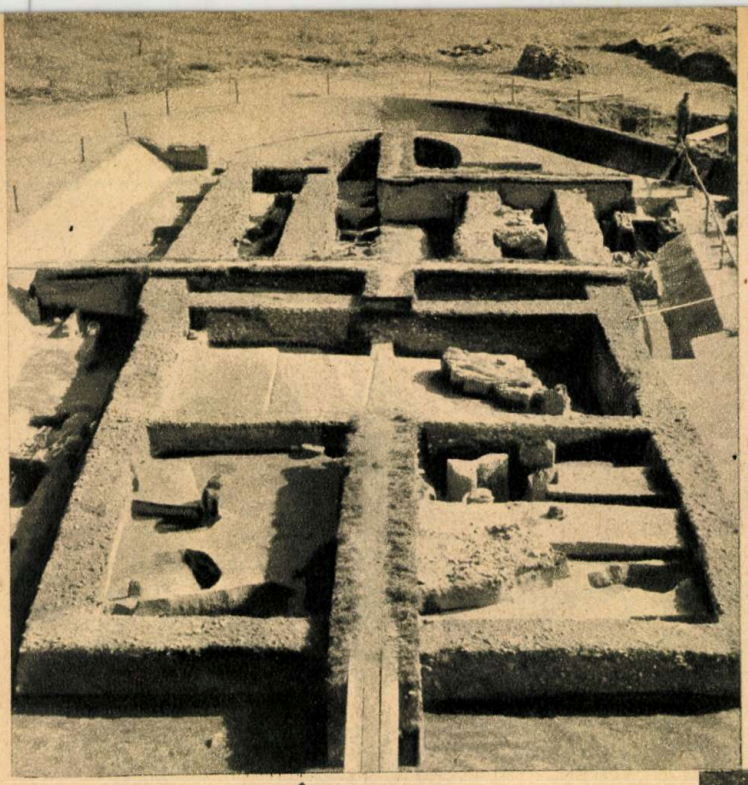
Această a doua biserică este mai mare decît bisericuța din locul „Na Valach" și are un așa-numit nartex — vestibul. Și la această construcție bisericească s-au găsit morminte bogate în giuvaeruri din aur și argint.

Descoperirea celor două biserici zidite pe terenul Orașului Vechi, de lîngă Uherske Hradiste, era surprinzătoare în primul rînd pentru că pînă la acea dată majoritatea istoricilor și istoricilor de artă cehoslovaci credeau că slavii care locuiau la nord de



În fotografia de la titlu: Un aspect al șantierului arheologic de la Mikulcice.

Cercei și nasturi de aur găsiți în mormintele descoperite în cetatea „Valy"



Fundația bisericii din cetatea „Valy"

În mormîntul unei căpetenii din cetatea „Valy" s-a găsit și o spadă

Dunăre cunoșteau numai construcțiile de lemn, iar cultura lor era în general simplă și dependentă de influențele străine. Arheologii sînt de părere că bisericile aparțin ultimei treimi a secolului al IX-lea e.n., adică perioadei de înflorire a marelui stat morav și perioadei de activitate a misiunii cirilo-metodiste menționate.

La cîțiva ani de la descoperirea construcțiilor bisericești zidite pe teritoriul Orașului Vechi, în Moravia centrală s-a făcut o nouă descoperire de mare însemnătate.

În literatura istorică și arheologică mai veche se menționează încă din secolul trecut, pe cursul inferior al rîului Morava, lîngă Mikulcice, localitatea „Valy". Ea a fost cercetată de eminentul arheolog morav dr. I.L. Cervinka, care a plasat cultura de aici în secolele al XI-lea și al XII-lea e.n. După descoperirile din Orașul Vechi s-au făcut aci, în 1954, cercetări pe marginea vestică a localității, iar în 1955 s-au efectuat cercetări arheologice sistematice sub conducerea autorului acestui articol. Au fost descoperite două construcții bisericești, în jurul cărora au fost găsite morminte cu giuvaeruri din aur și argint și, de asemenea, mormintele unor căpetenii cu spade grele de fier și pinteni. Prima și cea mai veche biserică provine probabil de la începutul secolului al IX-lea și este vorba deci de cea mai veche construcție bisericească din Europa centrală. A doua biserică, cu prezbiteriul rectangular, a fost construită încă înainte de venirea misiunii cirilo-metodiste, cîndva pe la jumătatea secolului al IX-lea e.n. Lîngă aceasta s-au găsit și cîteva morminte foarte bogate, printre care trebuie menționat mormîntul unei căpetenii care avea o întreagă garnitură de armături frumos aurite și două perechi de pinteni împodobiți bogat cu măști de oameni. Pe partea de apus a acestei construcții bisericești s-a găsit mormîntul unui băiat de circa șase ani care avea o centură de piele ce se termina cu un capăt de argint aurit, bogat ornamentată pe partea exterioară și pe a cărei suprafață interioară este gravată figura unui așa-numit „orant". Este vorba de prima descoperire de acest gen în mediul slav de la nord de Dunăre, în care se manifestă în adevăr influențe bizantine și apusene, dar a cărei origine trebuie căutată în mediul local. Această descoperire la fel ca și pintenii arată că lîngă biserică au fost înmormîntați membrii păturii stăpînitoare.

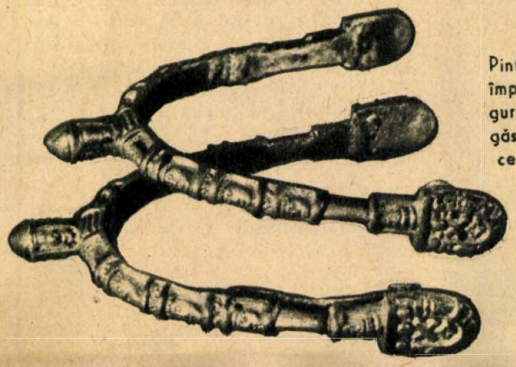
Cercetările făcute pînă acum la ruinele de lîngă Mikulcice nu permit încă tragerea unor concluzii finale. Ele arată însă că aici trăia o pătură stăpînitoare (de feudali și prinți) care își îngropa morții lîngă biserici sau chiar în aceste construcții bisericești. Este probabil că se vor descoperi și palatul prinților, și atelierele din care proveneau giuvaerurile și armele descoperite în morminte.

Poate va mai trece timp pînă cînd cercetătorii vor avea în fața ochilor imaginea completă a acestei cetăți puternice, al cărei nume inițial a fost uitat cu totul în cursul secolelor și pe care populația locală o denumește „Valy" după ruinele cetății cîndva atît de mîndre.

Se poate spune de pe acum însă că lîngă actuala comună Mikulcice, pe țărmul drept al rîului Morava, se găsea un mare centru administrativ și economic, care a înflorit în secolul al IX-lea din era noastră, în perioada existenței și organizării politice a marelui stat morav. După distrugerea acestuia, la începutul secolului al X-lea, această cetate, la fel ca și celelalte, a fost lăsată în voia soartei. Puterea politică este deplasată din Moravia în Cehia, în regiunea statului industrial.

Noile descoperiri din Orașul Vechi, de lîngă Uherske Hradiste, și de la cetatea „Valy", de lîngă Mikulcice, ne arată că marele stat morav avea o organizare administrativă foarte ingenioasă, bazată pe mari cetăți întărite, care erau și centre economice și religioase. În ce privește cultura materială se poate spune că vechii moravi primeau în adevăr influențe din Bizanț și din Apus, dar că ei au creat și o cultură proprie și caracteristică și că deci și organizația lor statală este un produs al evenimentelor politice și economice care au avut loc direct în mediul local.

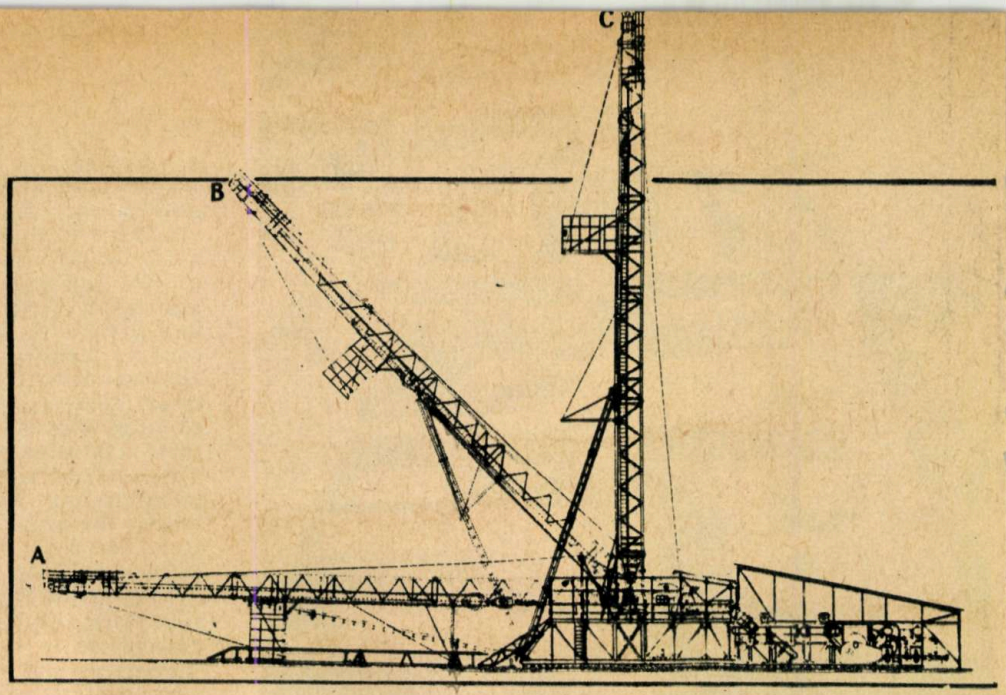
Descoperirile descrise mai sus au suscitat un mare interes atît în rîndurile cercetătorilor cehoslovaci, cît și ale celor de peste hotare. Ca urmare, în octombrie 1956 a fost convocată la Mikulcice o comisie internațională de specialiști care au făcut aprecieri atît asupra metodei de cercetare cît și asupra materialelor arheologice descoperite în această regiune importantă a Europei centrale din secolul al IX-lea e.n. În această comisie și-au dat mîna savanți din diferite țări europene pentru ca să demonstreze adevărata colaborare științifică, unul dintre factorii importanți care duc la apropierea între popoare.



Pintenii aurîți împodobiți cu figuri omenești găsiți pe locul cetății „Valy"

instalația 4 LD

AURELIAN SOCOLESCU



Operația de ridicare a turlei din poziția orizontală de montaj (A) care trece prin poziția intermediară (B) în poziția verticală de lucru (C)

Au trecut numai 10 ani de cînd în țara noastră s-a instaurat puterea populară. În acest timp, sub îndrumarea partidului și guvernului, au luat naștere și s-au dezvoltat diferite ramuri industriale, dintre care unele nici nu au existat în trecut. Astfel industria constructoare de mașini a luat un avînt necunoscut, afirmîndu-se și peste hotare, în multiple ocazii. Adeseori pe multe utilaje, ca: vagoane, tractoare, turbine, construcții navale, linii tehnologice de ciment, motoare electrice și în special pe utilajul petrolifer s-a putut citi cu mîndrie inscripția: „Fabricat în R.P.R.". Ca urmare a acestei dezvoltări, în cadrul țărilor din lagărul democratic, sîntem singura țară, alături de Uniunea Sovietică, care construim instalații și agregate petrolifere, asigurînd necesarul intern, cît și un important export.

Ultima noutate în construcțiile de utilaj petrolifer poate fi văzută la uzinele „1 Mai" Ploești. Este vorba de instalația de foraj tip 4 LD — 400-150, pentru adîncimi de 3.200 m, proiectată și executată în întregime în țară. Concepția nouă în construcție, mult diferită față de cea a vechii instalații tip 5 D, executată tot în țară, o situează alături de construcțiile similare cu renume din străinătate, ca: Salzgitter, Ideco, Wirth, Haniel-Sueg, Schoeler-Blekmann etc. O dovadă în această privință este faptul că Franța și-a trimis de curînd o delegație de specialiști pentru a se interesa de această nouă realizare din țara noastră.

La prima vedere ești plăcut impresionat de gigantica și monumentala turlă înaltă de 43 m, în formă de „A" pe două picioare, avînd o mare stabilitate, oferind condiții optime prin spațiul mărit și o vizibilitate foarte bună. Această turlă modernă este compusă din 3 tronsoane demontabile, în confecționarea căreia laminatele au fost înlocuite cu țevi, realizîndu-se astfel o simțitoare reducere a greutății și o mărire a rezistenței. În plus turla necesită un timp minim pentru montare, iar pentru ridicarea ei din poziția orizontală în poziție verticală,cu ajutorul troliului instalației, sînt necesare doar cîteva minute.

Instalația de foraj 4 LD — 400-150 dispune de o putere instalată de 1.450 CP, compusă din 4 unități Diesel, creînd astfel posibilitatea manevrărilor la viteze mari și practicarea forajului rapid cu turbină, cît și cu masă rotativă. Prin utilizarea comenzilor pneumatice centralizate la pupitrul operatorului se asigură sincronizarea comenzilor, lucru foarte important în foraj și manevrare.

O calitate deosebită o constituie sistemul de cuplaje pe principiul celor cu fricțiune, acționate cu aer comprimat, avînd posibilitatea schimbării vitezelor din mers. Cuplarea motoarelor la transmisii se face cu ajutorul turboambreiajelor hidraulice, eliminînd transmiterea vibrațiilor și a șocurilor ce iau naștere în timpul funcționării, iar executarea cuplărilor și decuplărilor se face cît se poate de lin.

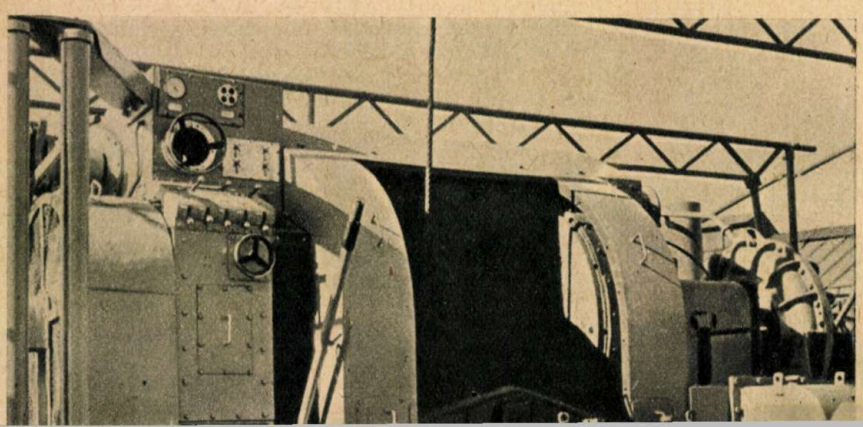
Mersul liniștit și de durată este asigurat într-o mare măsură și de utilizarea lanțurilor multiple de precizie confecționate din oțel de calitate superioară.

Noua instalație este dotată cu două pompe de noroi Triplex, de mare debit și presiune, ale căror batiuri sînt dintr-o construcție sudată, prezentînd robustețe și rigiditate. Angrenajele pompelor au dantura tăiată în „V" și folosesc rulmenții la organele de rotație.

În vederea practicării forajului rapid cu masă, instalația este prevăzută cu o masă rotativă de 20½", cu 6 viteze înainte și 2 înapoi. Mersul liniștit, chiar în turații mari,de 272 ture/min., se realizează prin folosirea în construcția mesei a angrenajului conic cu dinți înclinați.

Construcția troliului este sudată cu un șasiu monobloc, care o face foarte robustă. Acest ansamblu are o perfectă etanșare a băilor de ulei contra introducerii impurităților și a corpurilor străine, fiind o construcție complet capsulată. Cutia de viteze a troliului pentru ridicare poate dezvolta o gamă de 6 viteze. În mod curent, frîna este acționată pneumatic, fapt care conduce la eliminarea efortului fizic suplimentar pe care ar trebui să-l depună operatorul. Tot în aceeași construcție este inclusă frîna hidromatică de 40", asigurînd o capacitate suficientă de frînare pentru adîncimile maxime de foraj ale instalației.

Pe prima copertă a revistei noastre este prezentată această nouă instalație românească de foraj montată într-o schelă petroliferă din India.



Troliul instalației de foraj tip 4 L D

liliacul în... furnal

ARTICOL TRIMIS DE REVISTA „NAUKA I JIZNI"

V. I. KAGANOV
candidat în ştiinţe tehnice

Zi şi noapte pe podul înclinat care duce spre gura furnalului circulă neobosite schipurile. Ele duc sus minereul aglomerat, cocsul, calcarul şi alte materiale necesare pentru procesul de producţie din furnal. Toate aceste materiale se introduc periodic în furnal în măsura în care coloana de materiale deja încărcate coboară sub un anumit nivel, iar furnalistul urmăreşte această coborîre destul de greu, folosind în prezent sondele, adică nişte tije metalice care cu capătul inferior se reazemă de materialele încărcate. Sonda coboară împreună cu încărcătura, şi poziţia ei indică nivelul încărcăturii. De obicei la un furnal se instalează două sonde pentru a determina poziţia materialelor în două puncte diametral opuse. Dar această metodă de control nu e suficient de eficace.

Şi iată că în ajutorul furnaliştilor a venit... liliacul. Se ştie că liliacul în zbor determină distanţa pînă la un obstacol oarecare cu ajutorul ultrasunetelor. El trimite periodic un semnal ultrasonor, şi dacă în drumul lui se găseşte un obstacol, ultrasunetul se reflectă şi se întoarce înapoi sub formă de ecou. Măsurînd timpul din momentul trimiterii semnalului ultrasonor şi pînă la întoarcerea semnalului reflectat, se poate determina distanţa pînă la obstacol.

Primele încercări de a folosi aparate ultrasonore la furnale au dat greş. Institutul englez de cercetăriştiinţifice „Bisra", după un şir de eşecuri, a abandonat problema. Totuşi ideea folosirii ultrasunetului la furnale s-a dovedit atît de atrăgătoare, încît inginerii Laboratorului central de automatizare în siderurgie din Moscova au hotărît să construiască pentru aceasta un aparat special.

Punerea în practică la furnale s-a pregătit mult timp şi cu multă grijă. Puterea emiţătorului şi sensibilitatea receptorului de ultrasunete au fost mult sporite, s-au studiat temeinic construcţiile dispozitivelor de protecţie şi de răcire. Două variante de aparate cu ultrasunete s-au verificat pe o machetă la care s-au creat condiţii apropiate de temperatură, umiditate şi praf cu cele de la gura furnalului. Şi numai după ce s-au obţinut rezultate încurajatoare, cel mai bun aparat a fost folosit la furnal.

După ce s-au terminat lucrările laborioase de montare a dispozitivului, vibratoarele cu magnetostricţiune s-au introdus în furnal.

Toată atenţia a fost concentrată asupra ecranului luminos al oscilografului catodic. Un pocnet al întreruptorului... semnalul a fost trimis! Gata! Pe discul verzui al ecranului se văd două bucle. Prima corespunde impulsului emis, cea de-a doua, mai mică decît prima, celui reflectat. Distanţa între ele caracterizează nivelul materialelor în furnal.

Tot mai mare, şi mai mare, devine distanţa între semnale—aceasta înseamnă că încărcătura coboară în furnal cu 1,5 — 2 — 2,5 metri faţă de nivelul vibratoarelor, şi semnalul reflectat devine tot mai slab. Aci se simte absorbţia undelor ultrasonore de către mediul prăfuit. Mai e mult de lucru pentru perfecţionarea aparatelor, dar principalul a fost dovedit: ultrasunetul poate lucra în furnal şi nu mai e mult pînă cînd maistrul furnalist va putea urmări de la tabloul de comandă al furnalului mersul încărcăturii în furnalul îmbrăcat într-o manta groasă de oţel, ca şi cum acesta ar fi de sticlă.

Schema instalaţiei ultrasonice pentru determinarea nivelului materialului din furnal

MAŞINA DE ELECTROPLUŞARE

P. MIHAI

În literatura tehnică de specialitate sînt consemnate diverse încercări făcute pentru obţinerea de pluşuri textile şi de obiecte pluşate. Pînă acum se căuta fabricarea pluşului prin procedee mecanice care se bazau pe cernerea de fibre scurte pe o suprafaţă impregnată cu liant. Încercările amintite nu au dat rezultate, deoarece poziţia fibrelor nu era perpendiculară pe suprafaţa respectivă, iar adeziunea era foarte slabă.

În ultimul timp, un colectiv de la Institutul de cercetări textile din R.P.R., compus din ing. S. Rădulescu, ing. A. Eckardt, ing. A. Fischer, ing. C. Chircolaş, ing. D. Manolescu, dr. V. Roman şi ing. S. Hulea, a pus la punct un procedeu de electroplușare a diferitelor suprafeţe textile sau de altă natură prin folosirea cîmpului electrostatic. El au construit în acelaşi timp şi întregul utilaj necesar producţiei industriale.

Procedeul elaborat de colectivul mai sus amintit prezintă avantajul că poziţia fibrelor este perpendiculară pe obiect, iar adeziunea fibrei cu liantul este mult mai bună decît la procedeele cunoscute pînă acum.

Metoda electroplușării se bazează pe binecunoscutul fenomen în care două corpuri încărcate cu sarcini electrice de acelaşi semn se resping, în timp ce corpurile încărcate cu sarcini de semn contrar se atrag. S-a observat că direcţia liniilor de forţă în cazul a două plăci paralele, încărcate cu sarcini electrice contrare, este perpendiculară pe suprafaţa plăcilor.

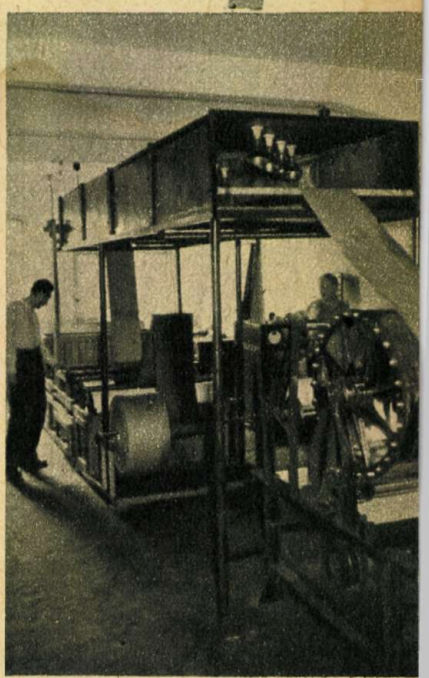
În consecinţă, dacă într-un cîmp electrostatic de înaltă tensiune, format din două plăci paralele, se aşază diferite particule dielectrice înspre polul pozitiv, iar la polul negativ se aşază un material impregnat cu liant şi pe care dorim să fixăm aceste particule, atunci, din cauza sarcinilor electrice care se formează, de semne diferite, particulele pozitive vor fi proiectate cu viteză, după direcţia liniilor de forţă, pe materialul încărcat negativ.

Rezistenţa la uzură a pluşului fabricat pe această cale, precum şi adeziunea fibrelor de liant se verifică cu aparate obişnuite.

Domeniile de utilizare a noului produs sînt multiple; hîrtia electroplușată poate fi folosită la căptuşirea ghiozdanelor, geamantanelor, la ambalaje speciale, confecţionarea de poşete, jucării, tapete pentru săli de spectacole, tapete pentru studiouri radiofonice, izolări acustice.

Electroplușurile pe suport textil pot fi utilizate la tapisarea mobilei casnice, ca decoruri pentru teatre, articole de marochinărie, articole de sport, feţe de masă etc.

Instalaţia de electroplușare montată la întreprinderea „Dacia" din capitală are o producţie anuală de cca. 400.000 m (în fotografie instalaţia de electroplușare).



Inventatorul francez Pierre Nietto a propus o „hîrtie" metalică pe care se poate scrie tipări şi face fotografii. Noua „hîrtie" e stabilă la acţiunea tuturor acizilor, precum şi la temperatura de 1.100°. Ea tinde să devină preţioasă în special pentru păstrarea unor documente rare şi de mare însemnătate.

În ultimul timp se pot citi foarte multe ştiri despre aşa-numitele „baterii atomice" şi, cu toate că problema pare principial rezolvată, crearea de baterii atomice economice (în aceste baterii electricitatea este generată direct din materiale radioactive) este o chestiune de viitor. Într-adevăr se poate crea chiar în prezent o astfel de baterie care foloseşte stronţiul radioactiv. Ea ar putea funcţiona fără întrerupere 25 de ani. Însă radioactivitatea de un curie creează o putere de 0,006 waţi. Astfel pentru o baterie de automobil, unde e necesară o putere de 750 de waţi, ar fi nevoie de 125.000 de curie. Dacă se ţine seamă că preţul unui curie este de 750 de lei, această baterie ar costa cam 769.000.000 de lei. Cam scumpă baterie!

În Germania de vest s-a prezentat de curînd o metodă de obţinere a medicamentelor din nămolul bălţilor.

După această metodă, nămolul mlaştinii se amestecă cu apa, iar suspensia obţinută se filtrează sau se centrifughează. După cum au arătat experienţele, precipitatul şi filtratul distrug stafilococii şi streptococii din tubul digestiv.

Savanţii care lucrează la studiul structurii materiei au făcut o descoperire surprinzătoare:

În florura de litiu iradiată cu neutroni şi încălzită la peste 600° se formează o serie de bule de 75 de sutimi de miimi de milimetru, dar aceste bule nu sînt sferice, ci cubice.

Nu se ştie exact de ce se obţine această formă curioasă, dar se pare că ea va duce la noi descoperiri în domeniul structurii materiei.

Întîmplări

Dr. A. PERCEK
spitalul „Dr. I. Cantacuzino"

Însuşirile obiectelor şi fenomenelor lumii înconjurătoare (greutate, duritate, temperatură, culoare, miros, gust), acţionînd asupra organelor de simţ, se reflectă în creier sub formă de senzaţii. Senzaţiile sînt, aşadar, cele mai simple procese psihice care ne semnalizează ce se întîmplă în jurul nostru. În mod obişnuit, noi nu avem simple senzaţii, ci un complex de senzaţii, adică în creierul nostru nu se reflectă însuşiri izolate, ci percepţii. Cu toate acestea, la baza percepţiilor sînt senzaţiile.

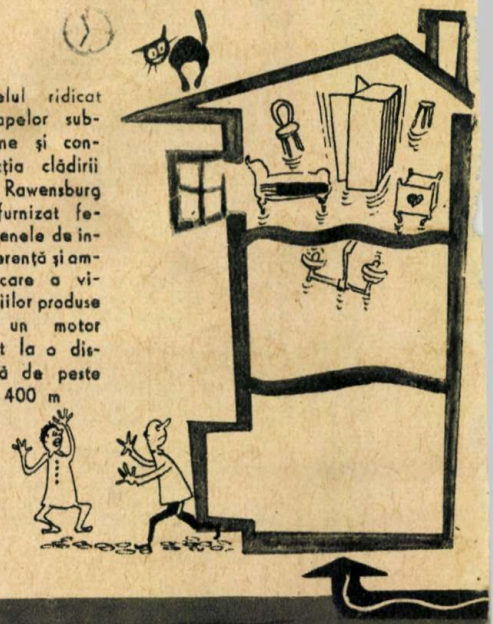
Laboratorul intim de realizare a senzaţiilor şi a percepţiilor, ca şi a celorlalte procese psihice mai complexe, este creierul, şi anume partea sa mai evoluată cunoscută sub numele de stratul cortical sau scoarţa cerebrală.

Un sistem nervos, în bună stare de funcţionare, va semnaliza fidel tot ce se întîmplă în jurul nostru. Cînd însă există perturbări ale acestui complex anatomo-fiziologic, senzaţiile, şi implicit percepţiile elaborate, vor fi ireale sau vor lipsi cu desăvîrşire.

Astfel un bolnav care este lipsit de toate organele sensibile cu excepţia vederii cu un singur ochi şi a auzului cu o singură ureche adoarme de îndată ce i se închide ochiul şi i se astupă urechea sănătoasă. Un alt bolnav care posedă numai simţul tactil al mîinii drepte doarme tot timpul şi se trezeşte numai atunci cînd i se atinge mîna cu sensibilitatea tactilă integră. Un bolnav care prezintă leziuni sau distrugeri ale segmentului cortical privind un tablou pictat în culori va spune că vede ceva albastru, verde, galben, violet..., deci va avea senzaţii de culoare, dar nu va percepe tabloul în ansamblu, adică persoanele, obiectele şi, în sfîrşit, ideea redată în tablou. În clinicile de psihiatrie se găsesc bolnavi care ne mărturisesc că văd obiecte şi fiinţe numai de ei percepute şi care nu sînt altceva decît rezultatul îmbolnăvirii sistemului nervos. Dar nu numai în clinicile de psihiatrie întîlnim aceste fenomene, ci şi în clinici cu alt specific sau chiar în viaţa de toate zilele, în stări de sănătate aparentă.

În afară de aceasta există însă şi apariţii fantomatice generate de frică sau spaimă. Sînt cunoscute vedeniile sau „întîmplările ciudate" pe care le semnalează cei ce au trecut noaptea întîmplător sau intenţionat prin cimitire sau locuri care au o anumită istorie tragică. Aproape că nu este om care să nu fi trecut prin tot felul de „întîmplări ciudate", în a căror geneză frica joacă rolul esenţial sau aproape esenţial. Literatura anglo-saxonă în special este plină de „întîmplări ciudate", de manifestări spiritiste, cu iz metafizic, fapt care nu este străin de intenţia acestei literaturi burgheze. Nici marele Dickens nu a scăpat de o asemenea plagă ideologică. Este bine să se analizeze din acest punct de vedere nuvela „Odaia roşie" de H. C. Wells, autorul încîntătorului roman „Omul invizibil", de curînd tipărit în Editura tineretului.

Autorul povesteşte peripeţiile eroului principal, care doreşte să împrăştie legenda ce bîntuie la Londra, unde într-un castel deosebit de vechi, într-o anumită încăpere (odaia roşie), apar stafii care au provocat moartea celor care au încercat să le înfrunte. Eroul nostru nu se lasă însă intimidat de aceste „întîmplări ciudate" şi se hotărăşte să petreacă o noapte în



Nivelul ridicat al apelor subterane şi construcţia clădirii din Rawensburg au furnizat fenomenele de interferenţă şi amplificare a vibraţiilor produse de un motor aflat la o distanţă de peste 400 m

Ciudate

Un pictor şi-a reprodus halucinaţiile avute în timpul unui acces provocat de boala delirium tremens

această odaie roşie. Nu se lasă impresionat nici de mobila deosebit de veche, nici de toate ungherele ei pline de taină. Aprinde nenumărate lumînări pe care le pune prin toate colţurile ca să risipească orice urmă de întuneric; pune pistolul pe masă, aprinde focul în cămin şi se aşterne pe veghe, cu simţurile, bineînţeles, în stare de tensiune. Treptat, treptat, lumînările se sting ca suflate de o gură nevăzută şi toate tentativele eroului de a le menţine aprinse eşuează. Panica începe. În cele din urmă se stinge şi focul din cămin. Prin unghere încep să mişune tot felul de stafii. Copleşit de spaimă, eroul aleargă din perete în perete în căutarea uşii şi, lovindu-se de mobila întîlnită în cale, simte o pocnitură zdravănă la nivelul capului şi cade jos în stare de inconştienţă. Eroul, însă, recunoaşte că factorul care l-a dus la leşin a fost „frica" şi numai „frica". Lumînările au fost stinse de curentul care se forma între fereastră şi cămin, iar stimulul produs de stingerea lor a influenţat în aşa măsură analizatorii sensibilizaţi de frică, încît consecinţa a fost prezentarea cu totul ireală a realităţii.

Este semnificativ în acest sens de a cita „întîmplările ciudate" de la Rawensburg, povestite detaliat de o revistă medicală de mare prestigiu din München. Faptele relatate mai jos au avut loc anul trecut. Iată, pe scurt, despre ce este vorba. Rawensburg este un orăşel din Germania occidentală situat la izvoarele pitoreşti ale Dunării de lîngă munţii Pădurea Neagră. Locuitorii paşnici ai acestui orăşel au fost încunoştiinţaţi de „întîmplările ciudate" care au loc în podul unei clădiri vechi de peste 200 de ani, unde zilnic se putea observa cum la anumite ore mobila începe să se mişte, dimpreună cu geamurile ferestrelor şi chiar cu clanţele uşilor. Toate aceste mişcări sînt însoţite de un zgomot surd, cu un timbru deosebit, care provoacă spaima tuturor acelora care se află de faţă. Nu există cetăţean al acestui orăşel care să nu se fi convins personal de autenticitatea incontestabilă a acestor fapte. Bineînţeles că au existat nenumărate voci, în special în rîndul clerului, care pretindeau că în acea clădire se transmit mesaje de pe „lumea cealaltă".

Capete lucide din administraţia locală, înfruntînd curentul clerical, au iniţiat cercetări ştiinţifice la faţa locului care, însă, din păcate, nu au dus la rezultate concludente. Aceasta a mărit şi mai mult panica. Autorităţile locale ale Ministerului de Construcţii au subliniat faptul că nu există cauze dependente de felul construcţiei care să justifice vibraţiile care pun în mişcare mobilele şi care generează probabil şi zgomotul ciudat de care am mai pomenit. Clădirea a fost găsită suficient de rezistentă. Presupunerea că în clădirile înconjurătoare ar exista anumite motoare, care ar produce aceste vibraţii, a fost infirmată de cercetările pe teren. Un specialist din Stuttgart, venit la faţa locului cu aparate speciale, nu a putut aduce nici o lămurire a situaţiei.

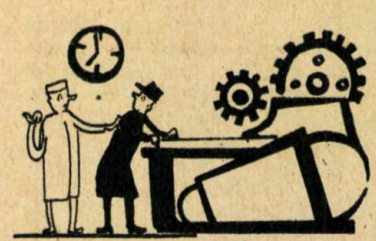
Au făcut cercetări la faţa locului şi instituţii ştiinţifice din Germania occidentală, cum sînt Institutul seismografic al oraşului Baden-Würtenburg şi Institutul Max-Plank din Weisenau, care a construit chiar aparate speciale în vederea acestor cercetări. Dar toate aceste cercetări nu făceau decît să confirme existenţa unor vibraţii cu geneză necunoscută şi nimic altceva.

Un medic a totalizat tot acest material legat de „întîmplările ciudate" de la Rawensburg şi l-a supus unui studiu sistematic. Analizînd temeinic faptele, el a fost frapat în primul rînd de periodicitatea fenomenelor acustice şi cinetice din podul clădirii. Toate aceste mişcări de mobilă şi zgomotul acela surd, cu totul neobişnuit, puteau fi auzite cu regularitate zilnic între orele 7—12 şi 13½—17½; sîmbătă după-amiază şi duminică toată ziua, „stafiile" îşi încetau complet activitatea. Această observaţie l-a obligat la o nouă orientare a cercetărilor. În cele din urmă, medicul în cauză s-a putut convinge că vibraţiile erau generate de un motor al unei fabrici de parchet care se afla la peste 400 m de clădire şi care avea un grafic de muncă identic cu cel specificat mai sus. Explicaţia transmisiei acestor vibraţii pe o distanţă aşa de mare s-a făcut prin dovedirea faptului că în acea epocă cota apelor locale era mult crescută, ceea ce explica conductivitatea sporită a pămîntului. Zgomotul ciudat pe care îl generau aceste vibraţii a fost explicat prin construcţia specială a clădirii şi a podului însuşi, care favoriza fenomene de interferenţă şi de amplificare a undelor sonore.

Aşadar, iată cum prin cercetare metodică şi sistematică tot misterul „întîmplărilor ciudate" de la Rawensburg a fost spulberat cu toată străduinţa unora şi mai ales a clerului de a-l menţine un timp cît mai îndelungat.

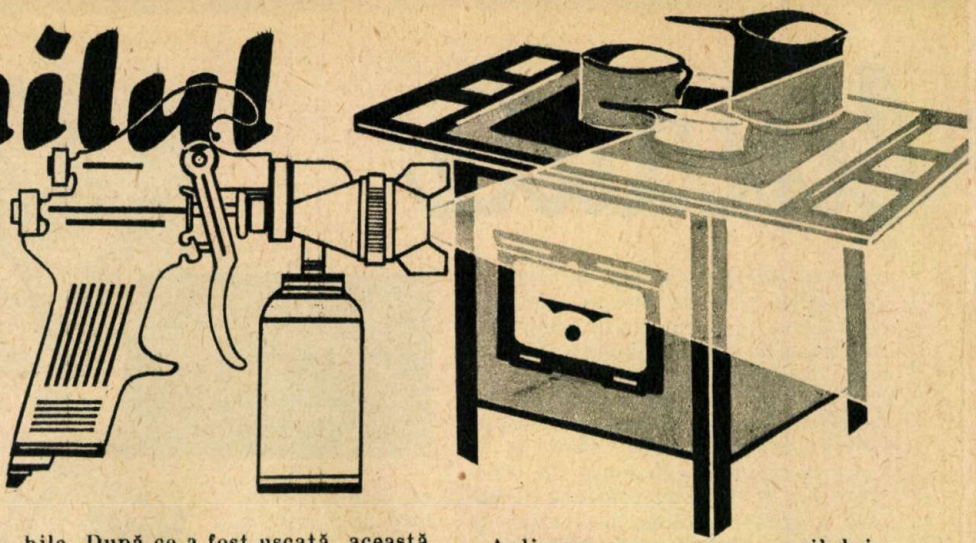
Ca atare fiţi siguri că în castelele vechi părăsite, în clinici de psihiatrie, în cimitire şi oriunde se semnalează apariţii supranaturale sau „întîmplări ciudate" nu există nimic altceva decît ceea ce trebuie să existe în mod natural.

Ştiinţa practicată metodic şi perseverent de persoane competente poate elucida tot ceea ce la prima vedere pare plin de mister, ciudat şi de neînţeles.



Emailul

Ing. L. SCHWARTZ
Institutul de cercetări chimice



În urmă cu milenii, un bijutier rămas anonim avu ideea de a topi sticlă pe metal. Astfel s-a născut emailul. Utilizat inițial numai ca ornament, emailul s-a răspîndit cu rapiditate. În secolul VI, îl găsim în vechiul Bizanț și apoi în China și Japonia, aplicat pe aur, cupru sau bronz. Arta emailării cunoaște apoi o deosebită înflorire în Italia (Veneția, în special), de unde trece în Franța și dincolo de Rin, marcînd în secolele XI și XII un deosebit avînt.

Începutul secolului XIX înregistrează prima sa utilizare industrială: aplicarea emailului pe vasele de menaj.

Emailul, despre care vorbim în articol, este de fapt „sticlă topită pe metal", de natură anorganică și nu trebuie confundat cu peliculele netede și lucioase formate în general din rășini dizolvate în solvenți organici, în adiție cu diverși pigmenți.

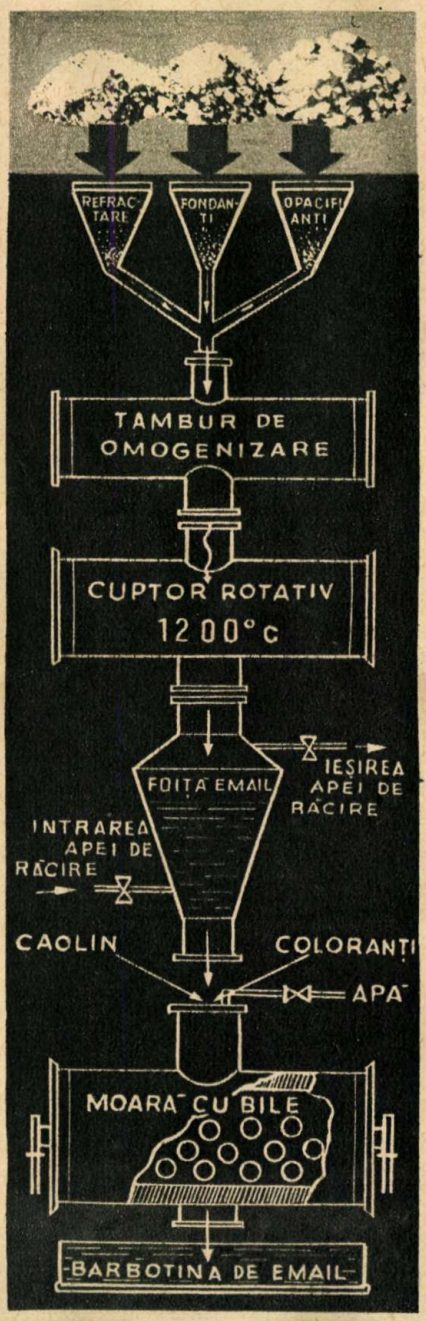
Prima etapă a fabricării sale o constituie amestecarea intimă, sub formă fin divizată și în anumite proporții a unor materiale, cum sînt: *refractarele* (cuarț, feldspat, silicat de zirconiu, oxid de titan); *fondanții* (borax, carbonat de sodiu, criolită, oxid de zinc); *opacifianții* (oxid de antimoniu, metaantimoniat de sodiu).

Materialele refractare, cuarțul în special, constituie baza emailului, putînd atinge uneori 60—70% din totalul compoziției. Punctul de topire ridicat al acestor materiale (cuarțul de pildă se topește la 1.720°C) necesită prezența în amestec a fondanților care, prin compușii ce-i formează, coboară punctul de topire a amestecului la temperaturi abordabile din punct de vedere industrial.

Opacifianții înlătură transparența emailului, imprimîndu-i un aspect plăcut. De multe ori se folosește culoarea albă.

Amestecul se introduce într-un cuptor de topire special, de preferință rotativ, iar temperatura se ridică la aproximativ 1200° C. Masa complet topită, incandescentă, este apoi lăsată să cadă într-un vas cu apă rece. Răcirea bruscă determină o rapidă solidificare a topiturii, obținîndu-se așa-numita „frită" de email, sub forma unor granule friabile. După ce a fost uscată, această frită trebuie pregătită pentru operația aplicării pe metal.

Schema fabricării emailului



Aplicarea cu succes a emailului pe suportul metalic este condiționată, în special, de armonizarea coeficienților de dilatație respectivi. Variind cantitativ sau calitativ materialele ce intră în compoziția emailului, se pot elabora rețete proprii pentru fontă, oțel, cupru sau chiar aluminiu.

În mod obișnuit, se utilizează un email „de bază", aplicat direct pe metal și un email „de acoperire", aplicat peste emailul de bază.

Frita de email este măcinată cu ajutorul unor bile de silex sau porțelan într-o moară căptușită cu plăci ceramice, rezistente la șoc mecanic. În moară se adaugă, în anumită proporție, apă, caolin și colorantul dorit, sub forma unor pigmenți anorganici (oxizi), obținîndu-se, după un anumit timp de măcinare, „barbotina" de email, apță pentru aplicare.

Operația aplicării emailului pe suportul metalic în prealabil decapat chimic (cu acid clorhidric sau sulfuric) se efectuează în general prin pulverizare cu un pistol special. În cazul unor piese ușor de manevrat, vase de bucătărie, de pildă, se obișnuiește emailarea prin imersiune (cufundarea în barbotină).

După aplicarea uniformă a stratului de email, obiectul este uscat și apoi ars într-un cuptor special (ferit de contactul cu gazele de ardere) la 800—900°C, pînă la topirea completă a emailului într-un strat neted și strălucitor; urmează apoi răcirea lentă și depozitarea produsului.

Piesele de fontă nu sînt decapate chimic, ci mecanic, prin sablaj (curățire cu ajutorul unui jet de aer și nisip la o presiune de 1—2 atmosfere), iar procesul de emailare are loc, în general, „pe cale uscată", în modul următor: obiectul acoperit cu emailul de bază este încălzit la circa 900°C, scos din cuptor și pudrat cu email praf (măcinat fără apă) prin intermediul unor site vibratoare. Urmează reintroducerea în cuptor pentru deplina fuziune a emailului.

DE CE SE EMAILEAZĂ METALUL?

Gospodinele au o marcată preferință pentru utilajul de uz casnic emailat (vase de bucătărie, mașini de spălat etc.), datorită nu numai durabilității emailului sau aspectului atrăgător conferit de variația culorilor, ci și din cauza posibilității unei ușoare curățiri.

Puțini sînt desigur cei ce n-au avut încă posibilitatea de a face cunoștință cu articolele sanitare (băile, chiuvetele, W.C.-urile etc.) fabricate din fontă emailată.

Brațul emailat al unui semafor de cale ferată ne arată un alt domeniu în care emailul este preferat: indicatoarele care implică un caracter de permanență. Deși mai costisitoare, indicatoarele emailate față de cele vopsite, au avantajul unei remarcabile rezistențe față de temperii, unită cu posibilitatea menținerii aspectului inițial, printr-o simplă spălare.

În regiunile industriale, unde atmosfera este viciată de diverse gaze corozive, un email de acoperire rezistent la acizi (antiacid) conferă respectivului indicator o rezistență în timp, care compensează cu mult diferența de preț.

Este poate mai puțin cunoscut faptul că apa fierbinte sub presiune exercită o acțiune puternică distructivă asupra metalului. Boilerele de uz casnic, funcționînd în asemenea condiții, pot fi eficient protejate cu ajutorul unor compoziții de email, prezentînd o foarte redusă capacitate de solubilizare în apă fierbinte sub presiune.

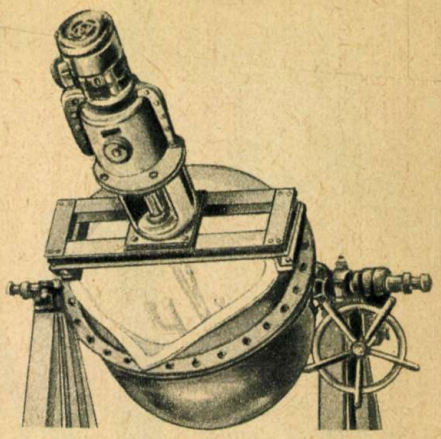
Industria chimico-farmaceutică necesită un aparataj industrial care, concomitent cu o înaltă rezistență față de agenții chimici corozivi, trebuie să prezinte și avantajul necontaminării produsului fabricat. Aparatura de fontă sau oțel, căptușită cu compoziții speciale de email antiacid, este aproape de neînlocuit în fabricarea antibioticelor, a cauciucului sintetic, a coloranților etc.

Această aparatură include o gamă foarte variată de produse, mergînd de la piese de laborator pînă la instalații complexe din diferite aparate, emailate (autoclave, filtre, decantoare, conducte, ventile etc.).

Pentru conductele îngropate, agresivitatea solului constituie un element care determină scoaterea lor din uz după un număr de ani. S-a constatat că prin emailare viața unei conducte poate fi prelungită considerabil; în condițiile de coroziune subterană, care determină înlocuirea conductei de oțel după 1—2 ani, o conductă emailată s-a prezentat în stare bună și după 10 ani de funcționare.

O întrebuințare puțin cunoscută la noi, dar în plină evoluție în alte țări, o constituie emailul pentru arhitectură.

S-au elaborat astfel prefabricate emailate care permit înlocuirea totală a pereților. Tăbliile de oțel emailat, avînd o grosime de 0,2—0,3 mm, sînt fixate pe un suport format de o masă izolatoare. În acest mod se conferă peretelui respectiv, pe lîngă un aspect plăcut, ușor de curățat și calități de izolare termică și fonică.



Autoclav emailat folosit în industria chimico-farmaceutică

Aceste prefabricate sînt utilizate în construcția spitalelor, băilor publice etc.

În instalațiile unde temperatura ridicată constituie un accelerator al coroziunii metalelor, s-a dovedit utilă și convenabilă utilizarea unor straturi de protecție refractară.

Astfel un eșantion de oțel inoxidabil, protejat cu un email rezistent la temperaturi ridicate, a prezentat, după 40 de ore de încercări, o diminuare a caracteristicilor mecanice de cinci ori mai mică decît a metalului neprotejat, expus în aceleași condiții.

Acest lucru a determinat elaborarea unor compoziții de email cu un caracter „refractar". Baza acestor operații o constituie sărurile de zirconiu (silicat, oxid), care imprimă emailurilor respective o refractaritate foarte ridicată.

Se face posibilă în acest mod, de pildă, utilizarea la temperaturi ridicate a interesantelor proprietăți ale wolframului, în alte condiții decît vidul. Dezavantajul ușoarei oxidabilități la temperatură înaltă a acestui metal poate fi înlăturat prin aplicarea unui strat de email refractar, format din zirconiu, conținînd o șesime din greutatea sa alumină, oxid de cobalt, acid molibdenic și dextroză (ca liant). Emailul este foarte aderent și are o refractaritate de circa 1.650°C.

Molibdenul, de asemenea, poate fi valorificat în condiții de temperatură înaltă prin acest procedeu.

La 900°C și în prezența aerului, o tablă de molibden s-a subțiat în jumătate de oră cu circa 0,5 mm; în aceleași condiții, dar protejată cu stratul de email, tabla de molibden a rămas neschimbată și după 70 de ore.

Fabricile existente în țara noastră (la Mediaș, Satu Mare, Ploești, Calan) își extind mereu producția lor, făcîndu-ne cunoscute aplicațiile acestui material utilizat de multă vreme, dar cu posibilități și perspective încă neepuizate.

IMPORTANT

Vreți să aflați ultimele noutăți în domeniul prelucrării maselor plastice?

Vreți să călătoriți o clipă pe aripile fanteziei și să pătrundeți tainele „Paradoxalei aventuri"?

Participați joi 15 mai la „Ziua prietenilor științei și tehnicii", care se va ține, ca de obicei, în aula Bibliotecii centrale universitare—București, calea Victoriei nr. 88.

★

Petrolul și cărbunele nu vor furniza energie la infinit. Nici zăcămintele de uraniu nu sînt inepuizabile. Înseamnă că civilizația umană se va stinge? Nu! Încă de pe acum oamenii au pus bazele noii energii, energia viitorului.

Despre ea vă va vorbi în cadrul zilei prietenilor științei și tehnicii din 22 mai a.c. prof. univ. Traian Gheorghiu, membru al Academiei R.P.R.

În cadrul aceleiași manifestări un inventator vă va prezenta ultimele lui realizări.

Programul fiecărei zile va fi completat cu experiențe din domeniile fizicii și chimiei.

Hormonii folosiți în creșterea animalelor

Dr. OȚEL VASILE
Institutul de cercetări zootehnice

La Consfătuirea pe țară a țăranilor și lucrătorilor din sectorul socialist al agriculturii care a avut loc în zilele de 3—6 aprilie a.c., tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a arătat că sarcina principală în creșterea animalelor este ca în cîțiva ani de zile să ajungem la o producție anuală de cel puțin 1.300.000 tone carne, din care 600.000 tone carne de porc; 25.000.000 hl lapte de vacă; 34.000 tone lînă.

Un rol important în obținerea acestei producții îl are aplicarea noilor metode științifice în creșterea animalelor. Eficacitatea folosirii hormonilor naturali și sintetici a fost dovedită de multe date experimentale, din care o parte vă prezentăm în articolul de față.

Încă din timpuri străvechi, popoarele primitive aveau obiceiul să mănînce unele organe (inima, ficatul etc.) ale animalelor vînate sau ale dușmanilor răpuși în luptă, avînd credința că o dată cu consumarea acestora dobîndesc anumite calități, cum ar fi curajul, forța musculară, rezistența la boli.

Aceste obiceiuri s-au perpetuat de-a lungul vremurilor, ajungînd a se atribui organelor consumate efecte tămăduitoare. De abia pe la sfîrșitul secolului al XIX-lea, aceste practici au căpătat o fundamentare științifică.

Astfel au început să se studieze sistematic glandele cu secreție internă din organism și să se cunoască amănunțit modul lor de funcționare, precum și produsele secretate de acestea, numite hormoni.

Hormonii produși de glande sînt vărsați în sînge, limfă și transportați la alte organe pe care le reglează, dirijîndu-le funcționarea. Producerea și vărsarea lor în sînge nu se fac în mod continuu, ci depind de unele excitații primite de organele producătoare.

Glandele endocrine sînt în strînsă interdependență, hormonii unora influențează la rîndul lor alte glande.

Reglarea lor se face prin intermediul sistemului nervos. Dacă din anumite motive scade sau crește cantitatea de hormoni secretată (lipsa unei glande sau funcționarea ei defectuoasă), se produc diferite perturbări în funcționarea organismului.

Astfel o hiperfuncțiune a glandei hipofize la omul adult duce la o creștere exagerată în lungime a extremităților (acromegalie), creștere exagerată în înălțime (gigantism), nedezvoltare sexuală (infantilism) și altele.

Concomitent cu progresul tehnicii au progresat și cercetările în domeniul hormonilor și al modului lor de acțiune, în special în cazul substanțelor ce se pot obține sintetic. S-a ajuns astfel să se obțină pe cale chimică o serie de substanțe sintetice care nu se deosebesc prea mult în ceea ce privește activitatea hormonală de aceea a hormonilor naturali. Aceștia sînt hormoni sintetici.

Producerea acestor hormoni, în cantități mari și la un preț de cost mai redus, a permis ca, pe lîngă utilizarea lor în scopuri strict terapeutice la oameni, să se poată folosi și în medicina veterinară și zootehnie.

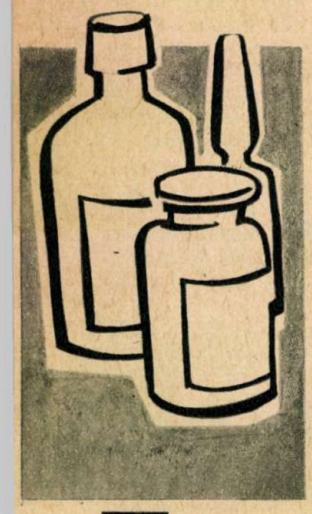
Printre obiectivele principale urmărite în creșterea animalelor de către cercetătorii din Institutul de cercetări zootehnice din București, prin folosirea hormonilor, sînt: sporirea fecundității și prolificității la animale, provocarea lactației la femelele sterpe, suprimarea funcției sexuale la masculi și femele, în vederea sporirii randamentului la îngrășare și îmbunătățirii calității cărnii.

Tulburările funcției de reproducție la femelele animalelor domestice duc foarte adesea la sterilitate (neputința de a se înmulți) temporară sau definitivă. Din cauza sterilității se produc în fiecare an pierderi economice însemnate în creșterea animalelor și sporirea numărului acestora.

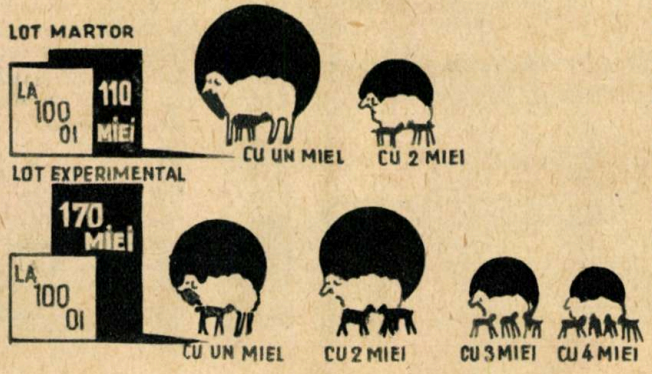
Experiențele efectuate pe vaci în cadrul I.C.Z., la stațiunile sale experimentale și într-un mare număr de gospodării de stat și colective, au dovedit că sterilitatea funcțională poate fi redusă sau chiar lichidată utilizînd hormoni estrogeni (sexuali) sintetici, cum este sintofolinul, și hormoni gonadotropi serici sau urinari.

Rezultate bune s-au obținut în special la G.A.S. Agnita, unde, în urma tratamentului hormonal asociat cu o alimentație corespunzătoare, au fost redate producției un important număr de vaci, reducînd sterilitatea de la 32% la 8%. Metoda este răspîndită și se utilizează în practică.

Savantul sovietic M.M. Zavadovski a demonstrat practic eficacitatea hormonilor din serul de iapă gestantă recoltat între a 45-a și a 90-a zi de gestație în provocarea fătărilor multiple la oi. Astfel, injectînd oilor o anumită cantitate de ser (800—1.000 U.Ș.*), cu 2—3 zile înainte de apariția căldurilor, se produce maturarea a 2,3,4,5 sau mai



În figura din titlul articolului: Claponaj hormonal: în stînga cocoșul din lotul martor; în dreapta claponul. Jos: Schema eficacității hormonilor în provocarea fătărilor multiple la oi.



* U.Ș. = Unitate șoarece.

multe ovule care, fiind fecundate, vor da naştere la tot atîţia miei.

În Uniunea Sovietică această metodă se foloseşte în mod curent în creşterea oilor caracul. Prolificitatea obţinută variază între 150 şi 170%, deci un plus de 40—60 miei la fiecare 100 de oi.

Şi la noi în ţară, la staţiunea experimentală zootehnică Dulbanu, regiunea Ploeşti, în urma aplicării acestei metode, s-au obţinut la un lot experimental de oi caracul cu 35,9% mai mulţi miei decît la un alt lot care a servit ca martor.

Se întîmplă uneori ca femelele după fătare să nu dea lapte din cauza unor tulburări ale sistemului hormonal.

Cercetători din I.C.Z. au făcut experienţe pe oi merinos de Palas, inoculînd subcutanat sintofolin. Încă din primele zile de tratament se observă o dezvoltare a ugerului. Efectul injecţiilor se completează printr-un masaj sistematic al ugerului. Cantitatea de lapte obţinută în experienţele efectuate la Palas a variat între 200 şi 500 g pe zi.

Prof. A.A. Kudriavţev, din U.R.S.S., experimentînd efectul hormonilor sintetici în provocarea lactaţiei la vaci şi juninci sterpe, a obţinut rezultate pozitive. Cantitatea de lapte obţinută zilnic la un mare număr de vaci şi juninci a variat între 3 şi 15 l.

Hormonii estrogeni administraţi în doză mare provoacă o scădere sau chiar o oprire totală a vieţii sexuale la femele şi masculi. Acest lucru este important mai ales cînd este vorba de îngrăşarea animalelor. Se ştie, de pildă, că apariţia periodică a căldurilor la scroafe împiedică în mod serios îngrăşarea lor. Pentru acest motiv s-a recurs în ultimul timp la administrarea de hormoni în doze mari cu scopul de a se obţine acelaşi efect ca şi în cazul castrării chirurgicale. Astfel administrarea sintofolinului la scroafe în doze de 50—60 mg subcutanat duce la oprirea căldurilor sale pentru un timp de 3—4 luni, deci tocmai în perioada în care animalul se poate îngrăşa. Practic s-a constatat că pe lîngă faptul că se obţine un randament sporit la îngrăşare, în comparaţie cu scroafele necastrate, carnea este de o calitate superioară. Şi la masculi se obţin rezultate asemănătoare castrării chirurgicale, fără a se înregistra nici un fel de pierderi.

În general aplicarea de hormoni în scopul castrării se recomandă la animalele reformate şi destinate sacrificării. S-a observat de altfel că numai după cîteva zile de la aplicarea tratamentului dispare mirosul caracteristic al masculului, iar carnea devine bună pentru consum. Asemenea experienţe, urmate de rezultate bune, s-au făcut pe tauri, vieri şi ţapi.

La păsări obţinerea de claponi în scopul îngrăşării este, de asemenea, o metodă care se practică de multă vreme. Operaţia chirurgicală este însă mai dificilă şi implică pierderi destul de mari. Prin administrarea de hormoni estrogeni la cocoşei, fie sub formă de implant (pastile introduse sub piele), fie ca injecţie de hormoni în suspensie sau soluţie uleioasă, se obţine acelaşi efect ca şi în cazul castrării chirurgicale. Efectele se observă după cîteva zile: cocoşeii devin mai leneşi, creasta devine palidă şi în cele din urmă se atrofiază. Carnea se infiltrează cu grăsime, devine fragedă şi gustoasă.

Din cele arătate mai sus se vede că utilizarea hormonilor deschide noi perspective în creşterea animalelor.

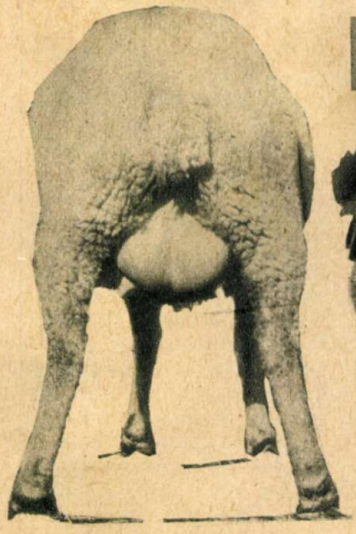
Experienţele şi datele arătate de noi sînt departe de a epuiza multitudinea încercărilor reuşite de aplicare a hormonilor la diferite specii de animale. Institutul de endocrinologie, în colaborare cu Institutul de cercetări zootehnice, utilizînd iodocazeina în alimentaţia porcilor puşi la îngrăşat, a obţinut sporuri însemnate în greutate, în comparaţie cu lotul martor. Aceeaşi iodocazeină administrată în alimentaţia găinilor grăbeşte năpîrlirea şi sporeşte numărul de ouă în mod evident.

Deci o utilizare raţională a hormonilor în creşterea animalelor, asociată cu o alimentaţie, îngrijire şi întreţinere raţională a acestora, duce în mod incontestabil la sporirea fecundităţii şi prolificităţii la animalele de reproducţie, precum şi a randamentului celor destinate sacrificării. Se realizează astfel dorinţa legitimă a crescătorilor de animale de a spori numărul de animale şi de a obţine mai multă carne, mai mult lapte, mai multe ouă, atît de necesare nevoilor crescînde ale populaţiei.

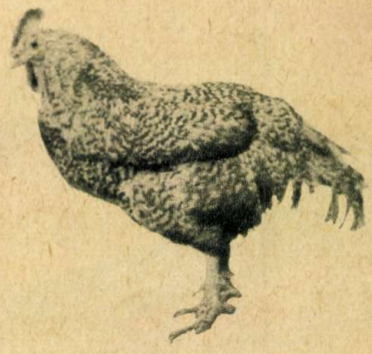
Neurochirurgie veterinară populară

Cine n-a auzit vorbindu-se de oaie căpiată? Dar cîţi au avut ocazia să vadă cum se manifestă această boală? Animalul bolnav se învîrte într-una, fie spre stînga fie spre dreapta, nu mănîncă şi abia bea apă. Care să fie cauza? Cercetările făcute au arătat că această boală este provocată de un parazit, Coenurus cerebralis, care nu este altceva decît forma larvară a unei tenii (Taenia coenurus) ce trăieşte în intestinul gros la cîine şi la vulpe. Ouăle eliminate de această tenie pătrund în corpul oii o dată cu hrana şi uneori ajung pe cale circulatorie pînă la creier, unde se fixează sub forma unui chist hidatic — veziculă plină cu un lichid apos în care plutesc nenumărate capete de tenii gata să se dezvolte. Vezicula aceasta, mărindu-şi volumul, comprimă centrii nervoşi ai creierului din regiunea în care s-a fixat şi dă naştere tulburărilor amintite.

Ciobanii de la munte au ajuns să descopere cauza acestei boli şi au încercat s-o vindece. Vom arăta aci cum practică ciobanii noştri intervenţiile chirurgicale în această boală. Oaia bolnavă — în general animalele tinere în vîrsta de cel mult doi ani — după ce este imobilizată i se apasă cu degetele între coarne, în stînga sau în dreapta, după cum animalul se învîrte într-o parte sau într-alta, pînă se găseşte o regiune mai puţin dură a cutiei craniului. Vezicula dezvoltîndu-se duce şi la o decalcifiere parţială a osului în zona în care este situată. Se tunde lîna din această regiune şi cu un cuţit bine ascuţit se taie un căpăcel de formă triunghiulară, fără a detaşa însă baza triunghiului. Se întoarce oaia cu capul în jos şi după ce se ridică vîrful triunghiului osos, care este elastic şi puţin mai consistent decît un cartilagiu, se apucă vezicula cu unghiile şi se îndepărtează cu grijă, ca nu cumva să se spargă şi astfel paraziţii să se răspîndească pe învelişurile creierului (meninge). Tot pentru acest motiv se întoarce animalul cu capul în jos. Vezicula este apoi arsă. După ce această operaţie a fost terminată, căpăcelul este readus în poziţia sa iniţială şi cu o luminare aprinsă se picură ceară peste lîna încîlcită deasupra plăgii, asigurînd astfel un pansament care împiedică infectarea. Trepanaţii la oile bolnave de căpiat au practicat şi mai practică încă şi azi ciobanii de la noi, în munţii Gorjului şi în munţii Apuseni.



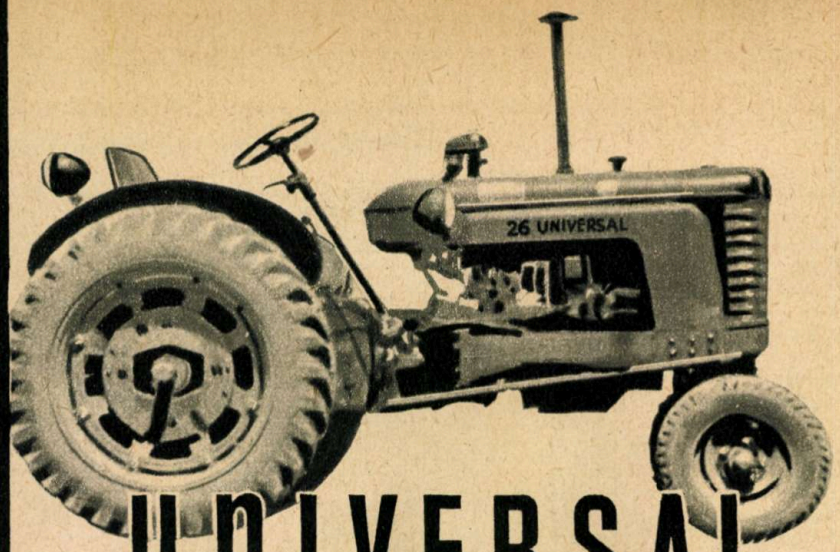
Ugerul unei oi tratate cu sintofolin



Stînga: cocoş adult înainte de castrarea hormonală

Dreapta: acelaşi cocoş după o lună de la castrarea hormonală

26 UNIVERSAL



Ing. D. TOMESCU
candidat în ştiinţe tehnice
I.C.M.E.A.

1947. Pe poarta Uzinelor I.A.R. din Oraşul Stalin ieşea primul tractor romînesc. Au sărit ca arşi ţărăniştii şi ceilalţi reprezentanţi ai partidelor burghezo-moşiereşti care urmăreau să împiedice crearea unei industrii indigene de tractoare. „Farsa tractoarelor a început. Primul tractor, prima înfrîngere" — minţeau ziarele ţărăniste. Cei de la „Dreptatea" şi „Viitorul" făceau şi aprecieri „competente" asupra tractorului nostru I.A.R.-22.

„E uşor ca un fulg, se va răsturna în prima brazdă" — scria „Viitorul".

„E atît de greu, încît de urnit nu se va urni" — scria „Dreptatea".

Istoria a arătat însă repede pentru cine a fost înfrîngere.

În 10 ani au fost produse în ţara noastră 100.000 de tractoare convenţionale. Tractorul romînesc este astăzi apreciat nu numai în ţară, ci şi peste hotare: în China, Grecia, Turcia, Egipt etc. Numai în 1950 s-au produs tot atîtea tractoare cîte au importat moşierii în 20 de ani.

Şi de atunci n-am stat pe loc.

Industria noastră constructoare de maşini a dovedit că este capabilă să producă nu numai tractoare, ci o gamă întreagă de maşini complexe; de la strungurile moderne pînă la utilajul petrolifer — atît de căutat peste hotare.

Pînă acum industria noastră de tractoare a produs şapte tipuri de tractoare cu caracteristici diferite, ultimul fiind Universal 26.

Universal 26 s-a născut în preocuparea de a îmbunătăţi tractorul U.T.O.S.-2, în scopul de a-l adapta cerinţelor agriculturii impuse de modernizarea continuă a metodelor de lucru ale solului şi culturilor agricole. Datorită îmbunătăţirilor aduse, tractorul U-26 are o utilizare mult mai largă, în comparaţie cu celelalte tipuri de tractoare fabricate în ţară. El este primul tractor corespunzător care poate lucra în agregat cu maşinile purtate. (Vezi articolul „Maşini agricole purtate" în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 9 din 1956.) Acest lucru prezintă o mare importanţă pentru agricultura noastră, deoarece în mecanizarea agriculturii se tinde a se folosi pe scară largă maşinile purtate, care sînt economice şi asigură lucrări agricole corespunzătoare cerinţelor agrotehnice. Pentru efectuarea lucrărilor cu maşini purtate, tractorul U-26 este prevăzut cu un dispozitiv hidraulic care uşurează şi reduce timpul de manevrare a maşinilor, avînd ca efect lucrul de calitate şi creşterea productivităţii muncii.

Spre deosebire de celelalte tipuri de tractoare amintite, tractorul U-26 este prevăzut cu priză de putere independentă, ceea ce face posibilă utilizarea sa la tractatul şi acţionatul simultan al diferitelor tipuri de maşini agricole, cum ar fi: combine tractate, cositori purtate, secerători-legători etc. Prezenţa prizei permite o manevrare independentă a organelor active ale maşinii agricole faţă de transmisia tractorului, ceea ce nu se putea realiza cu celelalte tipuri de tractoare, nici chiar cu U.T.O.S.-2, predecesorul tractorului U-26.

De asemenea tractorul este prevăzut cu şaibă de curea în două trepte de viteză, spre deosebire de celelalte tipuri, care aveau o singură treaptă pentru acţionarea diferitelor maşini agricole, şi instalaţiile care lucrează la regim staţionar: batoze, selectoare etc.

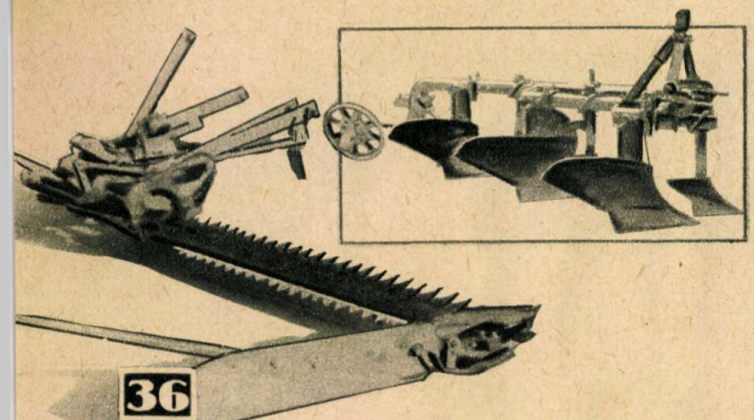
Faptul că variaţia vitezei de lucru a tractorului U-26 se realizează în zece trepte, începînd cu viteza de 2,83 km/oră şi sfîrşind cu cea de 22,4 km/oră, face ca el să fie folosit la majoritatea lucrărilor agricole, cît şi în transport. Acest lucru nu se putea realiza cu tractorul U.T.O.S. - 2, care, prezentînd numai 5 trepte de viteze în limitele 4,56 —12,95 km/oră, nu putea fi folosit decît la un număr restrîns de lucrări agricole, iar în transporturi se folosea cu randament scăzut.

În timpul lucrului, pe mirişte, la o viteză de deplasare cuprinsă între 4 şi 6 km/oră, tractorul dezvoltă o forţă de tracţiune de 1.400—1.600 kg, ceea ce reprezintă un spor de 30 % faţă de tractorul U.T.O.S.-2. Forţa de tracţiune sporită permite folosirea sa în agregat şi cu maşinile agricole care opun o rezistenţă mare la tracţiune.

Motorul tractorului este de tip Diesel în patru timpi, ca şi la tipurile enumerate, însă el dezvoltă 45 CP la o rotaţie de 1.500 rot/min. Spre deosebire de U.T.O.S - 2, această putere este mărită cu 8 CP. Pornirea se face uşor cu ajutorul unui motoraş de pornire în doi timpi, care funcţionează cu benzină.

Utilizările tractorului U-26 sînt multiple şi variate. El poate fi folosit la aproximativ 80 % din lucrările agricole, începînd cu lucrările de pregătire şi prelucrare a solului în vederea semănatului şi sfîrşind cu cele de recoltare.

Tractorul U-26 reprezintă un succes important repurtat de constructorii romîni de tractoare, a căror principală preocupare este îmbunătăţirea continuă a construcţiei tractoarelor noastre. La uzinele de tractoare „Ernst Thälmann" din Oraşul Stalin s-a construit de curînd prototipul unui nou tip de tractor U.T.O.S.-27, care se caracterizează prin aceea că întregul mecanism de direcţie este mutat în planul median. Pe acest tractor poate fi montat un cultivator special sau un agregat pentru cultivarea porumbului.



Plug şi cositoare, două din maşinile purtate cu care lucrează în agregat tractorul U-26

MILIOANE DE ANI ÎNTR-O FRACȚIUNE DE SECUNDĂ

IL. MARTIN

2 decembrie 1942, orele 15 și 29. În jurul unei construcții ciudate din blocuri de grafit, aparate și oameni așteaptă. Frunțile sînt brobonite de sudoare, respirația se taie. Vor reuși oare?

Orele 15 și 30. Victorie! Apar neutronii, mereu mai mulți, mereu mai repede. Fețele crispate se destind, Enrico Fermi surîde. Reacția în lanț a devenit o realitate. Prima pilă atomică din lume funcționează. Este foarte adevărat că pila dădea atîta energie încît nici măcar un minuscul bec electric nu putea fi făcut să lumineze cu ajutorul ei, dar acest fapt era de prea mică importanță față de evenimentul punerii ei în funcțiune. În acel moment se năs cuse epoca energiei nucleare.

6 august 1945. Acele ceasornicelor au încremenit la 8 și 14 minute. Un punct luminos, apoi o sferă de foc. Infernul lui Dante pălește în fața infernului din Hiroșima. Comparații nu există. 78.150 de morți, 13.983 de dispăruți, 9.428 de grav răniți, 27.997 de răniți ceva mai ușor. Acesta este tristul bilanț (din nefericire neîncheiat nici pînă azi) al primei manifestări la scară largă a energiei atomice.

27 iunie 1954. În Uniunea Sovietică intră în funcțiune prima centrală atomoelectrică din lume. Atomii încep o luptă susținută împotriva cancerului, atomii coboară în puțurile petrolifere, atomii urcă în tulpinile plantelor, atomii devin slujbași docili în mîna omului. Faimoasa energie deschide omenirii noi perspective. Dar, din păcate, rezervele de energie ascunse în atomii grei de toriu și uraniu vor ajunge doar pentru 100, maximum 200 de ani. Se va reveni oare la istoricii combustibili, țițeiul și cărbune? Ei bine, aflați că pînă atunci chiar și acești furnizori de energie vor da faliment. Ce este de făcut?

Nu vă mirați cînd vorbim de explozii care țin de multe milioane de ani, pentru că ele există și, dacă nimeni nu se poate lăuda cu faptul că ar fi putut urmări pe de-a-ntregul desfășurarea unui asemenea cataclism, studiile și calculele făcute le-au pus cu prisosință în evidență.

Într-o secundă Soarele emite o energie egală cu $3,8 \times 10^{23}$ kW. De unde oare atîta energie? Soarele doar nu încălzește de ieri sau de alaltăieri.

Faptul că în Soare se produce în mod continuu o eliberare colosală de energie nu poate fi pus decît în seama reacțiilor nucleare. Așa s-a gîndit și savantul Bethe și a avut perfectă dreptate. Bethe știa că în Soare se găsește hidrogen gazos în cantități destul de însemnate. O mică paranteză: deși i se spune gazos, hidrogenul din Soare este atît de comprimat, încît cîntărește de șapte ori mai mult decît plumbul, totuși este un gaz. Bethe mai știa însă cîteva lucruri de extremă importanță: în Soare temperatura atinge valori colosale, iar ca urmare a acestui fapt atomii de hidrogen sînt într-o continuă mișcare cu viteze excepțional de mari și se izbesc din această cauză unii de alții cu o forță extraordinară, care le asigură posibilitatea sintezei lor în atomi de heliu. Studiind acest proces, Bethe a reușit să găsească natura reacțiilor care eliberează o cantitate de energie atît de uriașă. Seria lor, intrată în știință sub numele „ciclul de carbon" sau „reacțiile lui Bethe", explică perfect cele relatate mai sus. Un „ciclu de carbon" durează milioane de ani și decurge cam în felul următor. Într-un milion de ani, un nucleu de hidrogen este captat de un nucleu de carbon

„Nu ezit să prezic că mijlocul de a controla sinteza care eliberează energie va fi descoperit în următoarele două decenii. Cînd acest lucru va fi posibil, problema energiei va fi într-adevăr rezolvată pentru totdeauna în lume, pentru că atunci va fi atîta combustibil cîtă apă grea în oceane."

HOMI J. BHABHA — INDIA. Extras din conferința ținută la Geneva în august 1955.

care, după o pauză de mai bine de 200.000 de ani, mai captează încă un nucleu de hidrogen. După alte două pauze la fel de „măricele", rînd pe rînd, încă două nuclee de hidrogen vor fi captate de același nucleu de carbon. În ultima fază a acestui proces denumit sinteză hidrogenică, ia naștere nucleul de heliu și se dezvoltă o cantitate enormă de energie. (Vezi în acest sens și articolul „Fenomene atomice în Univers" publicat sub semnătura academicianului E. Bădărău în revista „Știință și tehnică" nr. 8/1955.) Dar cu carbonul ce s-a întîmplat? Absolut nimic. Exact ca într-o simplă reacție chimică, în Soare, carbonul joacă rol de catalizator. Reacția o dată realizată se ajunge din nou la carbonul de la care s-a plecat. Din același motiv, procesul poartă și numele de „ciclu de carbon". Pentru a înțelege procesul care are loc în Soare și pe seama căruia se produc uriașele cantități de energie, pomenite mai sus, mai trebuie să adăugăm că simultan se desfășoară miliarde de miliarde de cicluri de sinteză. Nu s-ar putea oare să reproducem și pe Pămînt asemenea fenomene? Întrebarea sună cam ciudat și pe drept cuvînt: cine ar putea trăi milioane de ani ca să beneficieze de rezultate?

CÎTE CEVA DESPRE FUZIUNE

Omul, prin forța lucrurilor, este o ființă grăbită. Din totdeauna el a căutat rezolvări adaptabile unui timp adecvat „ceasornicului" vieții sale. Era deci firesc ca și în acest caz să încerce să reducă o eră geologică la un timp ceva mai acceptabil pentru el. Dar să luăm lucrurile pe rînd.

Cînd mai multe nuclee ușoare se întîlnesc între ele pentru a forma un nucleu mai greu, fiecare nucleu „sintetic" va elibera mult mai multă

energie decît în cazul fisiunii nucleelor grele. Nu vom insista asupra explicației acestui lucru, deoarece a fost făcută la timpul său în paginile revistei noastre. (Vezi articolele „Energia nucleară" în nr. 6/1955 de T. Roșescu și „Prima reacție termonucleară controlată a fost realizată în U.R.S.S." în nr. 4/1957 de Ath. Truția.) Dar cum se poate realiza sinteza în laborator? Nucleele s-ar putea uni sub acțiunea forțelor nucleare de atracție dacă distanța dintre ele ar fi atît de mică încît aceste forțe să poată acționa. Dar raza lor de acțiune este mai mică decît o zecime de miime din diametrul atomului, și chiar la această distanță acționează puternicele forțe de respingere electrice. În concluzie: pentru a aduce nucleele la distanța de acțiune a forțelor nucleare, va trebui mai întîi învinsă bariera electrică care împiedică apropierea lor. Va trebui deci să se cheltuiască energie, iar aceasta nu în cantități mici. O mică consolare: cu cît respingerea nucleelor este mai mică, cu atît cheltuiala de energie va fi și ea mai mică.

Reacții nucleare cu atomi ușori, și în special cu acei atomi care astăzi stau în centrul atenției generale, au fost realizate încă de prin 1932. Pentru aceasta se accelerau pînă la energii de cîteva sute de mii de electron-volți nucleele de hidrogen, efectuînd o bombardare în toată regula asupra unei ținte de litiu. În urma bombardării, nucleul de litiu se descompunea în două particule alfa (nuclee de heliu), care porneau în două direcții opuse cu energii egale. Aceasta este reacția: $^{7}_{3}Li + ^{1}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{4}_{2}He$. Ulterior acceleratorului de nuclee de hidrogen i s-a atașat o cameră Wilson, iar fotografiile obținute au dat rezultate uimitoare. După mărimea parcursului particulei alfa se putea deduce energia ei. Calculul a dat cifra de 8.600.000 eV. Particulele care se obțineau însă în urma reacției erau două, deci energia totală era de 17.200.000 eV. O energie colosală. Dar probabilitatea ca două nuclee să se interpătrundă este extrem de mică. După expresia lui Rutherford, acest lucru seamănă întocmai cu încercarea de a omorî un țînțar trăgînd cu o carabină la întîmplare într-o catedrală. Lucrul este perfect justificat, într-un atom nucleul nefiind decît o portocală în centrul unui cerc cu un diametru de mai mulți kilometri.

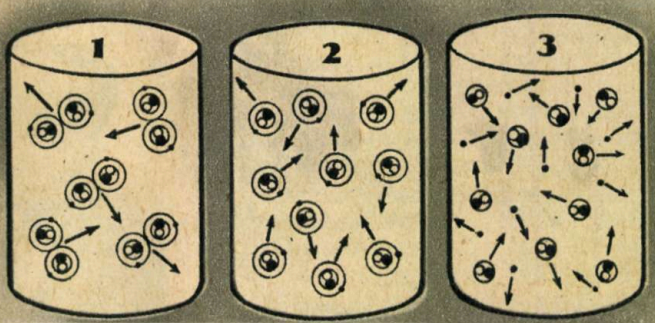
În această situație se impune o întrebare: care ar trebui să fie mijloacele cu care să se vină de hac cerințelor acestui ciudat joc de biliard? Răspunsul este mai simplu decît îl bănuiți: nucleele trebuie înzestrate cu viteze mari. Cum? Prin ridicarea temperaturii. Iată, așadar, ce „simplu" se rezolvă problema fuzionării. Nucleele căpătînd viteze foarte mari, probabilitatea ciocnirii și interpătrunderii lor crește și ea. Iată deci un pas pe calea obținerii marilor energii.

LEGI, TEMPERATURI ȘI LUCRURI MAI PUȚIN PLĂCUTE

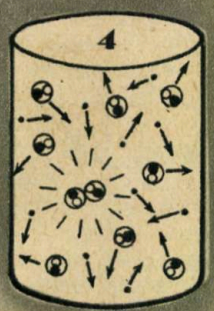
O lege care datează de prin 1937 arată că fuziunile cele mai ușor de realizat sînt următoarele: (proton + neutron) + (proton + 2 neutroni) = (2 protoni + 2 neutroni) + 1 neutron

(proton + neutron) + (proton + neutron) = (2 protoni + 1 neutron) + 1 neutron.

Prin urmare soluția este simplă din punct de vedere teoretic. Se încălzesc izotopii hidrogenului, și gata fuziunea, gata reacțiile energice. Practic însă „ceainicul" cu deuteriu va trebui încălzit la peste 100.000.000 de grade Celsius. Acestea sînt reacțiile termonucleare. Să nu credeți însă că dacă deuteriul este încălzit la această temperatură fuziunea nucleelor se va produce la orice ciocnire. Nu, fuziune nu vom avea decît în cazul unei ciocniri care să permită interpătrunderea nucleelor. Este însă clar că cu cît va crește temperatura, probabilitatea interpătrunderii nucleelor va crește și ea. Se va mări deci și probabilitatea numărului de fuziuni. Pentru ca energia eliberată să întreacă însă energia cheltuită, în vederea amorsării reacției, temperatura va trebui să depășească 400.000.000°C. Atunci, pe bună dreptate, ne întrebăm: pot fi oare obținute asemenea temperaturi?



Primul obstacol ivit în fața oamenilor de știință părea a fi legea lui Ștefan și Boltzman. Cunoscută sub numele de legea radiației corpurilor, legea în cauză arată că energia radiată de un corp crește cu puterea a patra a temperaturii absolute. Cu alte cuvinte, dacă temperatura unui corp este mărită de 100 de ori, cantitatea de energie radiată de același corp va crește de 100.000.000 de ori. Ce se va întîmpla atunci la temperaturile de mai multe milioane de grade necesare stabilirii reacțiilor termonucleare? Pierderile de energie vor fi atît de mari, încît menținerea temperaturii respective ar fi imposibilă. De exemplu, la o temperatură de numai 1.000.000 de grade, o suprafață de un singur centimetru pătrat ar radia o energie de ordinul miliardelor de kW. Cercetări recente au arătat însă că această lege nu poate fi aplicată în acest domeniu de temperaturi. Mai mult decît atît: cu creșterea temperaturii (în cazul marilor temperaturi), intensitatea radiației scade. Foarte bine, lucrurile fiind lămurite, se putea trece la lucru.

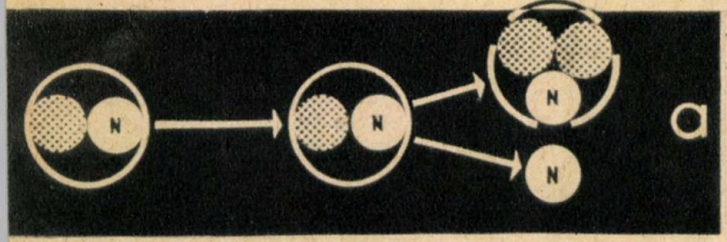


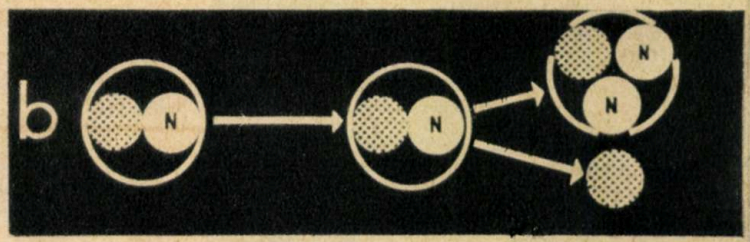
Rezultatele unei experiențe imaginare asupra încălzirii deuteriului gazos: 1 — Deuteriul gazos la temperatura camerei; 2 — La 5.000°C, moleculele se descompun în atomi; 3 — La 100.000°C, atomii de deuteriu sînt ionizați și apare plasma formată din deuteroni și electroni; 4 — La temperatura de 100.000.000°C, unii deuteroni fuzionează.

PROTON

NEUTRON

4 tipuri de reacții de fuziune: Doi deuteroni dau prin fuzionare un nucleu de heliu 3 și un neutron, eliberînd o energie de 3,25 MeV (a) sau un nucleu de tritiu și un proton, eliberînd o energie de 4 MeV (b). Un deuteron fuzionînd cu un triton dă naștere unui nucleu de heliu 4 și unui neutron, eliberînd o energie de 17,6 MeV (c). Fuzionarea unui deuteron cu un heliu 3 produce un heliu 4 și un proton, eliberînd o energie de 18,3 MeV (d).





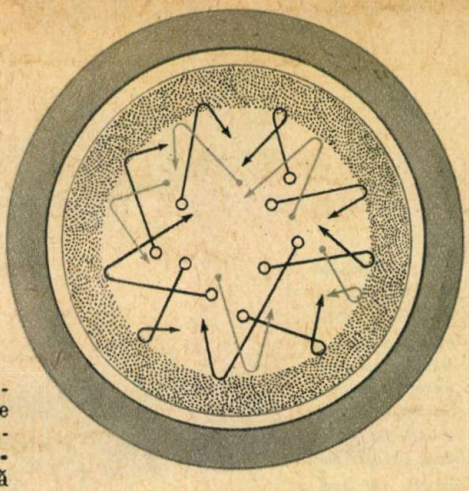
Cîţiva ani de cercetări, şi pe Pămînt se produce prima reacţie termonucleară. La început sub o formă prea puţin plăcută: o bombă cu hidrogen. În interiorul ei se folosea pentru obţinerea marilor temperaturi necesare fuziunilor o capsă: o bombă atomică. Pe Pămînt apăruse un Soare. Un Soare cu foarte mulţi dinţi, totuşi un Soare. Dar ce să faci cu el? Unii ar vrea să aprindă lumea cu ajutorul lui. Ei ştiu că o bombă H de mărime mică rade totul pe o suprafaţă de peste 60 km², şi... ideea le surîde acestor demenţi. Dar ei uită că popoarele iubitoare de pace şi progres au de spus întotdeauna ultimul cuvînt. De partea cealaltă, în Uniunea Sovietică, s-a hotărît să se renunţe la serviciile războinice ale acestui Soare cumplit. Comunicatul cu privire la încetarea unilaterală a experienţelor nucleare în U.R.S.S., dat publicităţii la 31 martie a.c., stă mărturie. Nu sînt oare demne de laudă şi de urmat încercările de a pune acest Soare să lucreze numai pentru folosul întregii omeniri?

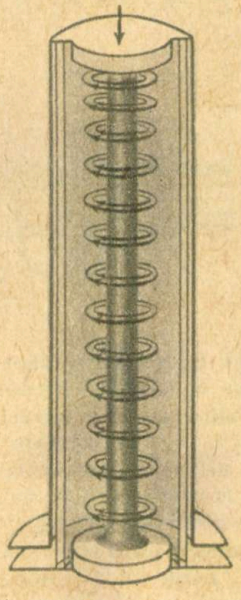
CÎTEVA OBSERVAŢII:

Se pare totuşi că nu este chiar atît de uşor să controlezi o reacţie termonucleară. Am văzut în primul rînd că pentru declanşarea ei sînt necesare temperaturi de multe milioane de grade. Ştiţi dv. ce se întîmplă cu materia la aceste temperaturi? Închipuiţi-vă o masă de electroni şi de nuclee dezbrăcate de învelişurile electronice care se agită într-un haos nemaipomenit. Aceasta este aşanumita *plasmă* asemănătoare cu substanţa din care este alcătuit Soarele. Pînă aici nimic complicat, numai că atunci cînd plasma este încălzită, particulele antrenate de viteze enorme se împrăştie în toate părţile şi, lovind pereţii aparatului în care sînt închise, îi transmit căldura acumulată, topindu-l. Peste un anumit prag este clar că temperatura nu va putea fi ridicată din cauza masivelor pierderi de energie. În asemenea condiţii este imposibil de provocat o reacţie termonucleară.

...A. SAHAROV ŞI IGOR TAMM PROPUN...

La fizică, în orele de laborator, profesorul prezintă de foarte multe ori în faţa elevilor următoarea experienţă: prin două fire bune conducătoare de electricitate şi aşezate paralel se trece curent electric cu intensitate apreciabilă. În ambele fire, curentul circulă în acelaşi sens. Se va observa că cele două fire se apropie. Lucrul este firesc: prin trecerea curentului, în jurul celor două fire s-au creat cîmpuri magnetice, care au tendinţa de a





Sus: secţiune imaginară printr-un cordon de plasmă conţinut într-un puternic cîmp magnetic. Se indică mişcarea către centru a particulelor, determinată de cîmpul magnetic. **Stînga:** strangularea plasmei într-un cordon se obţine atunci cînd prin cilindrul în care se găseşte plasma trece un curent electric puternic.

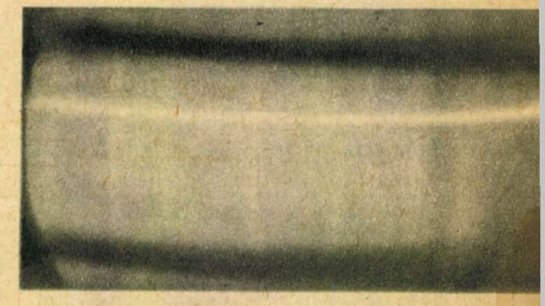
Fotografia din **dreapta** reprezintă imaginea unui cordon de plasmă strangulat, ca urmare a trecerii unui puternic curent electric.

se apropia unul de altul. Ceva asemănător s-a propus şi în problema care ne interesează. Pentru a elimina enormele pierderi de energie şi prin aceasta topirea aparatelor de experienţă, Saharov şi Tamm au propus în 1950 crearea unui puternic cîmp magnetic care să joace rolul de izolator termic al plasmei. Trecînd un curent electric printr-un tub ce conţinea deuteriu gazos la presiune joasă, gazul se ioniza, iar din cauza densităţilor enorme de curent se încălzea pînă la milioane de grade. Din acest moment, roadele propunerii savanţilor sovietici ieşeau în evidenţă. Cîmpul magnetic creat în plasma formată prin trecerea curentului electric modifică totalmente caracterul mişcării electronilor şi nucleelor. Dacă la început particulele se mişcau pe linii drepte în direcţii haotice, în noua situaţie particulele au început să se mişte după nişte mici spirale. După expresia lui I. V. Kurceatov, particulele se găsesc acum prizoniere în plasmă aidoma unor veveriţe între zăbrelele unei cuşti. Din cauza „peretelui invizibil" creat de cîmpul magnetic, particulele nu vor mai putea transporta energia pînă la pereţii aparatului.

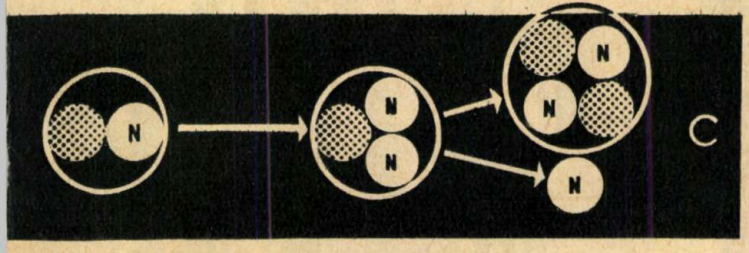
...IAR I. V. KURCEATOV DESCHIDE O ERĂ NOUĂ

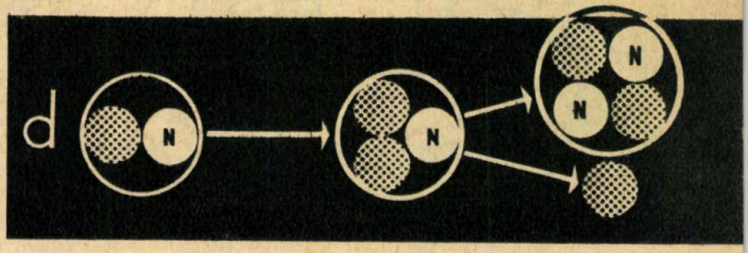
N-au trecut decît 14 ani de la inaugurarea epocii atomice, cînd, într-o conferinţă intrată în istorie, academicianul sovietic I. V. Kurceatov a uimit o întreagă lume de savanţi iluştri. În timpul vizitei conducătorilor Uniunii Sovietice (aprilie 1956) la Centrul atomic britanic de la Harwell, Kurceatov a dezvăluit savanţilor înmărmuriţi faimoasa sa experienţă. Milionul de grade fusese subjugat pentru o fracţiune de secundă. Ceea ce se petrece în Soare în timp de milioane de ani s-a produs pe Pămînt într-o fracţiune de secundă. Un Soare fusese făcut prizonier.

Laboratorul în care s-au făcut lucrările pentru domesticirea Soarelui era plin de tuburi de descărcare umplute cu hidrogen rarefiat, deuteriu şi alte gaze, cele mai felurite aparate



de măsură, elemente piezoelectrice, bobine de tot felul, spectrografe şi oscilografe, aparate fotografice ultrarapide şi multe altele. Toate marile realizări ştiinţifice şi tehnice erau adunate la un loc pentru a ajuta la escaladarea unei noi culmi. Şi culmea a fost trecută. Fotografiile ultrarapide luate în timpul desfăşurării marelui eveniment au arătat că imaginea descărcării electrice care la început umplea tubul, atingînd pereţii, se subţia încetul cu încetul. Cîmpul magnetic care se crea, crescînd mereu, apăsa asupra descărcării şi strîngea plasma în forma unui cordon orbitor de luminos, bineînţeles separat de pereţii aparatului. În momentul strangulării maxime, din cauza puternicei comprimări, mişcările şi ciocnirile particulelor

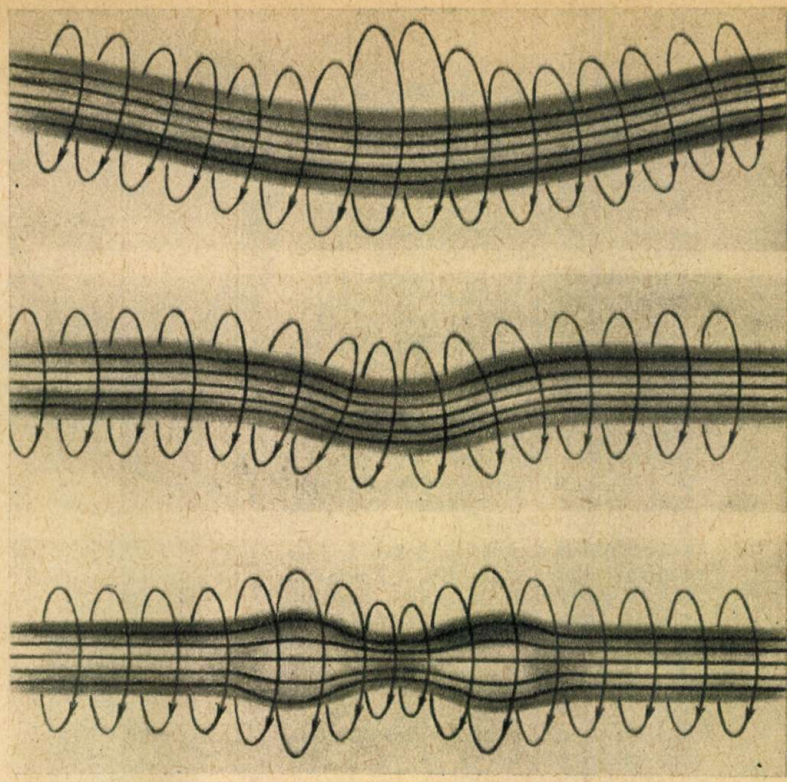




deveneau din ce în ce mai dese, din ce în ce mai violente. Tot atunci temperatura atingea pragul primului milion de grade și s-a observat o puternică emisiune de neutroni. Aparatele au înregistrat prima reacție termonucleară controlată de om. Propunerile lui Saharov și Tamm s-au dovedit utile. Nimeni pînă atunci nu dobîndise o atare temperatură.

ÎN GOANĂ DUPĂ GRADE

Au trecut aproape trei ani de la celebra experiență. Savanții au continuat lucrările lor în vederea obținerii marilor temperaturi. Într-un comunicat dat publicității la 24 ianuarie 1958 se arată că savanții englezi au reușit să obțină, cu ajutorul unui aparat numit „Zeta", o temperatură de 5.000.000 de grade. Durata: 2—5 milionimi de secundă. Savanții englezi au pornit de la principiul propus de savanții sovietici. Într-un tub de formă toroidală, cu secțiunea de 1 metru și cu o lungime de 6,50 m, înconjurat de puternice bobine, un enorm electromagnet și alte aparate, s-a introdus deuteriu sub o presiune de numai 38 miimi de milimetru coloană de mercur. Deși în această situație se poate vorbi de vid, este de remarcat că densitatea atomilor întrece cifra de 2.700.000 miliarde de atomi pe cm^3. Urma ca în acest tub o puternică descărcare electrică să se producă, și „cordonul de țesut stelar" (expresia lui I. V. Kurceatov) să se aprindă. Mai întîi, cu ajutorul unor bobine prin care trece un curent variabil, gazul din tub a fost ionizat, deci făcut bun conducător de electricitate. Apoi un curent extrem de puternic produs de o baterie de condensatori provocă în puternicul electromagnet o variație enormă a cîmpului magnetic creat inițial. Sub influența variației acestui cîmp, în tub s-a produs o descărcare electrică, totul s-a iluminat, iar temperatura a atins valoarea de 5.000.000 de grade. Veți pune cu siguranță următoarea întrebare: dar cum poate fi măsurată o temperatură atît de uriașă? În cîteva cuvinte vom vorbi despre una dintre metodele întrebuințate. În atmosfera tubului au fost introduse cantități mici de oxigen și azot. În timp ce la temperatura maximă atomii de deuteriu erau de mult lipsiți de unicul lor electron, cei ai oxigenului și azotului nu-și pierduseră încă „îmbrăcămintea electronică". Această „dezbrăcare", care depinde de temperatură, poate fi însă urmărită prin observarea liniilor spectrale emise de atomii în cauză. Prin urmare, studiind spectrele luminoase ale oxigenului și azotului, savanții au putut determina cu aproximație temperaturile atinse în tub.

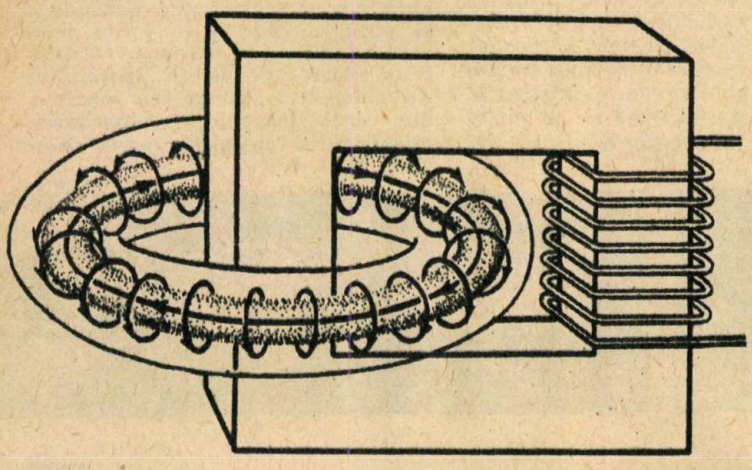


În cele trei desene alăturate se arată pulsațiile cordonului de plasmă sub acțiunea trecerii curentului electric. Aceste pulsații sînt rezultatul acțiunii a doi factori: creșterii rapide a intensității curentului descărcării și respingerii plasmei din cauza presiunilor mari care apar în cordon.

ÎN URMĂRIREA NEUTRONILOR VAGABONZI

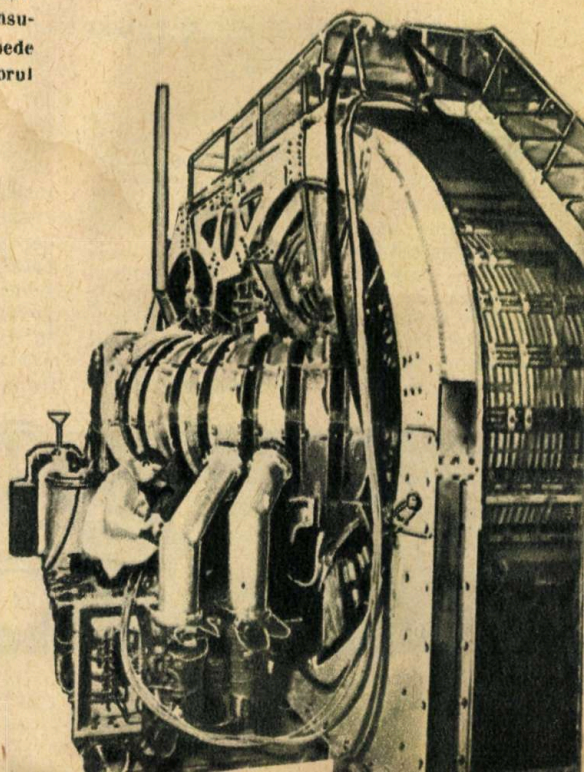
Ceea ce trebuie remarcat în special în lupta aceasta continuă pentru obținerea de mari temperaturi este că, în ultimă instanță, nu temperatura este aceea care reține cel mai mult atenția cercetătorilor, ci, după cum e și normal, declanșarea fuziunilor. S-a arătat la început că fuziunea a doi atomi de deuteriu într-un nucleu de heliu$_3$ eliberează un neutron. Deci apariția unui neutron indică producerea unei fuziuni. Mergînd din aproape în aproape, ajungem la concluzia că se vor obține atîtea fuziuni cîți neutroni vor fi observați. De altminteri acesta este principiul. Înseamnă atunci că cei peste 1.000.000 de neutroni captați cu ocazia fiecărei descărcări electrice în tubul „Zeta" corespund la un același număr de fuziuni termonucleare? Academicianul I. V. Kurceatov a arătat că neutronii nu provin în mod obligatoriu din reacții termonucleare și că ei își pot avea originea și în diverse alte fenomene parazite. De aceea rezultatele obținute de fizicienii englezi la instalația „Zeta" sînt încă insuficiente pentru a ne face o idee limpede despre fenomenele care intervin în torul experimental.

Dreapta: Aparatul „Zeta". Stînga jos: Aparatul „Zeta" reprezentat schematic. Se poate observa în interiorul torului cordonul de plasmă.



EPILOG LA UN PROLOG

Cred că nu greșesc dacă încadrez prezentul articol în capitolul „Prologurilor". În definitiv tot ce s-a realizat pînă acum în acest domeniu nu constituie oare un prolog al marilor revelații viitoare? Nu a declarat academicianul Kurceatov într-un articol publicat nu de mult în „Pravda" că: „intenționăm să prezentăm la cea de-a doua conferință internațională pentru folosirea energiei atomice în scopuri pașnice, care va avea loc anul acesta la Geneva, un referat asupra cercetărilor din U.R.S.S."? Mai sînt necesare comentarii?



SUBSTANȚE FLUORESCENTE ÎN LABORATOR

CE ESTE FLUORESCENȚA

Vi s-a întîmplat probabil să observați la lumina zilei strălucirea lăptoasă, albăstruie a unui strat de petrol. Puțini știu că acest fenomen se numește „fluorescență". Mai sînt și alte exemple. Astfel o soluție de sulfat de chinină privită dintr-o parte pare albăstruie, în vreme ce dacă ne uităm prin ea ni se pare absolut incoloră. La fel o soluție de fluoresceină pare brună dacă o cercetăm prin transparență, în timp ce dacă o privim cu lumina în spatele nostru este verde.

Lumina emisă de aceste corpuri se datorește acțiunii excitatoare a luminii exterioare. Fenomenul poartă numele de luminiscență și se prezintă în două forme: fluorescența și fosforescența.

În cazul fluorescenței, corpul iluminat absoarbe o radiație de o anumită lungime de undă din fasciculul luminos, care activează moleculele și determină emisiunea unui alt fascicul cu o lungime de undă diferită de cea absorbită. Viața moleculelor activate este extrem de scurtă (10^{-8} secunde), și de aceea practic emisiunea dispare o dată cu fasciculul luminos care a determinat-o.

În cazul fosforescenței se petrec aceleași fenomene cu deosebirea că durata emisiunii fasciculului secundar după încetarea excitării este mult mai mare.

Radiațiile absorbite și emise de către o substanță fluorescentă se supun unei reguli cunoscute sub numele de regula lui Stockes, după care lumina emisă are totdeauna o lungime de undă superioară luminii absorbite. Totuși această regulă are excepții.

CARE SÎNT CORPURILE FLUORESCENTE

Stările de agregare au o influență anumită asupra fluorescenței. Astfel în raport cu gazele, vaporii sau substanțele dizolvate, substanțele solide sau lichide prezintă mai rar fluorescență. Dintre substanțele solide prezintă fenomenul de fluorescență doar platinocianura de bariu sau sticla de uraniu. Nu numai starea de agregare joacă un rol în fenomenul de fluorescență, ci și valența elementului. Astfel sărurile de uraniu hexavalent, care conțin grupa uranil (UO_2), sînt fluorescente, spre deosebire de sărurile de uraniu tetravalent.

În chimia organică, unele grupe întregi de substanțe prezintă fluorescență grație unor grupări chimice caracteristice. Se poate cita astfel grupa xantenei. Substanțele din această grupă, ca fluoresceina, eozina, rodaminele, sînt fluorescente.

SĂ TRECEM ACUM LA CÎTEVA EXPERIENȚE

Dăm acum modul de preparare a unor soluții fluorescente. Substanțele de care ne folosim se găsesc relativ ușor în laboratorul chimistului amator.

Ne procurăm o tabletă de zaharină pe care o punem împreună cu 0,1 g rezorcină într-un mic creuzet, peste care turnăm 4 cm^3 acid sulfuric concentrat și încălzim încet și cu atenție pînă ce lichidul se colorează într-un verde închis. După ce se răcește, lichidul astfel preparat se toarnă în 50 cm^3 de apă la care s-a adăugat în prealabil o soluție de hidroxid alcalin. Se obține un lichid portocaliu cu o fluorescență verde.

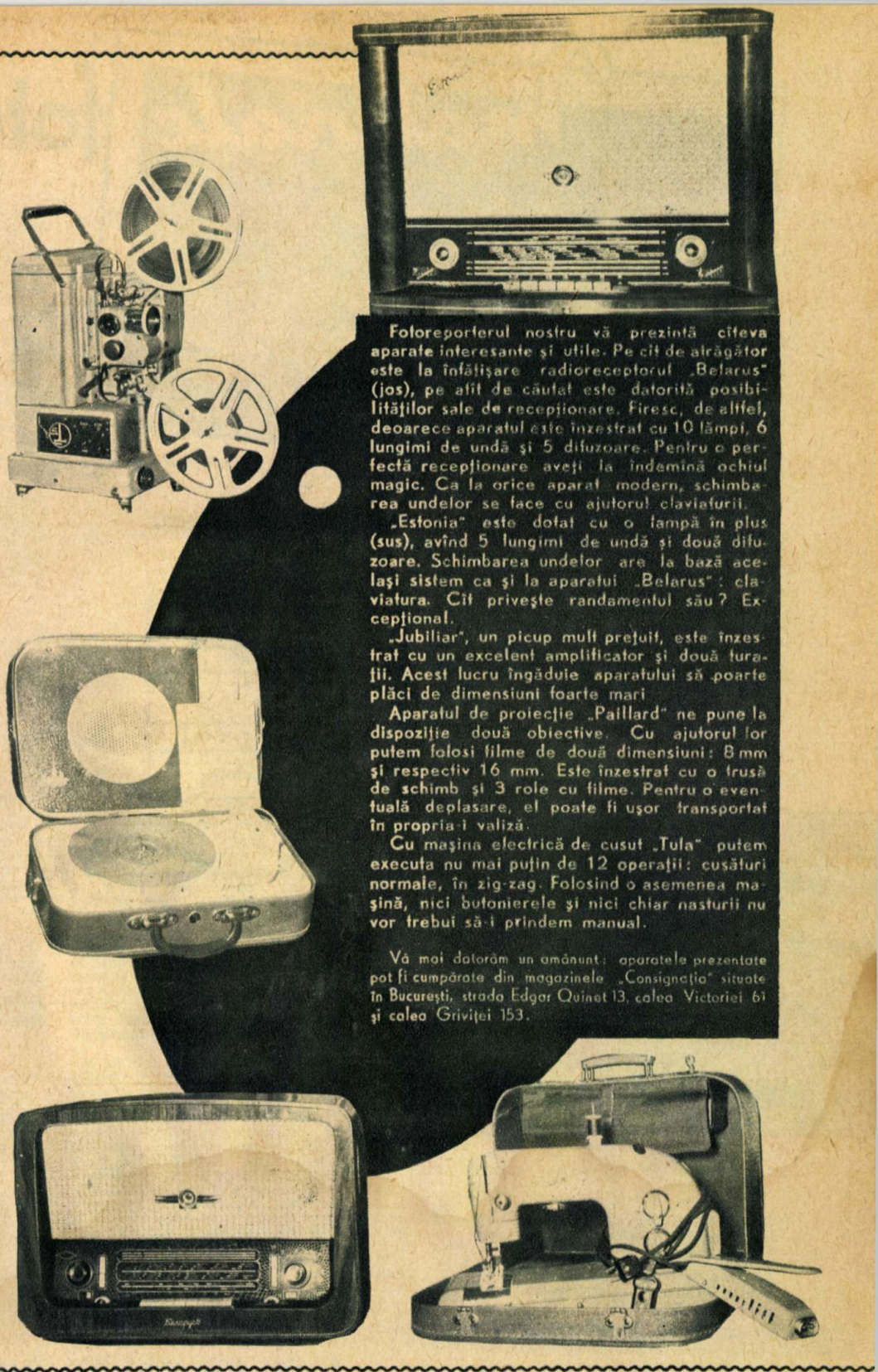
Cum am mai spus, și chinina prezintă fenomenul de fluorescență. De acest lucru ne convingem în felul următor: luăm o tabletă de chinină și după ce am îndepărtat învelișul de zahăr o împărțim în 6 părți. Luăm o parte, circa 0,05 g, pe care o dizolvăm într-un centimetru cub de acid sulfuric concentrat. Prin diluarea cu apă multă apare o fluorescență albastră.

Să preparăm acum fluoresceina, substanța cu fluorescența cea mai pronunțată. Pentru aceasta avem nevoie de următoarele substanțe: acid ftalic sau anhidridă ftalică, rezorcină și clorură de zinc. Iată cum se procedează: se freacă într-un mojar o cantitate de aproximativ 10 g de acid ftalic sau anhidridă ftalică cu o cantitate egală de rezorcină. După ce s-au transformat într-o pulbere fină, se pune praful într-o capsulă de porțelan pe care o încălzim agitînd continuu cu o baghetă de sticlă. Încălzirea se face la o flacără mică pînă ce amestecul se topește (180°).

Între timp topim într-o altă capsulă de porțelan o cantitate de cca. 10 g clorură de zinc. Substanța topită și lipsită de apă o turnăm, picătură cu picătură, agitînd mereu, în amestecul de rezorcină și acid ftalic încălzit și el de asemenea.

Cînd se adaugă clorura de zinc, amestecul se schimbă dintr-o dată, căpătînd o culoare roșie-gălbuie. În acest amestec se găsește acum fluoresceina.

Trecem acum la cîteva experiențe interesante cu această



Fotoreporterul nostru vă prezintă cîteva aparate interesante și utile. Pe cît de arătător este la înfățișare radioreceptorul „Belarus" (jos), pe atît de căutat este datorită posibilităților sale de recepționare. Firesc, de altfel, deoarece aparatul este înzestrat cu 10 lămpi, 6 lungimi de undă și 5 difuzoare. Pentru o perfectă recepționare aveți la îndemînă ochiul magic. Ca la orice aparat modern, schimbarea undelor se face cu ajutorul claviaturii.

„Estonia" este dotat cu o lampă în plus (sus), avînd 5 lungimi de undă și două difuzoare. Schimbarea undelor are la bază același sistem ca și la aparatul „Belarus": claviatura. Cît privește randamentul său? Excepțional.

„Jubiliar", un picup mult prețuit, este înzestrat cu un excelent amplificator și două turații. Acest lucru îngăduie aparatului să poarte plăci de dimensiuni foarte mari.

Aparatul de proiecție „Paillard" ne pune la dispoziție două obiective. Cu ajutorul lor putem folosi filme de două dimensiuni: 8 mm și respectiv 16 mm. Este înzestrat cu o trusă de schimb și 3 role cu filme. Pentru o eventuală deplasare, el poate fi ușor transportat în propria-i valiză.

Cu mașina electrică de cusut „Tula" putem executa nu mai puțin de 12 operații: cusături normale, în zig-zag. Folosind o asemenea mașină, nici butonierele și nici chiar nasturii nu vor trebui să-i prindem manual.

Vă mai datorăm un amănunt: aparatele prezentate pot fi cumpărate din magazinele „Consignație" situate în București, strada Edgar Quinet 13, calea Victoriei 61 și calea Griviței 153.

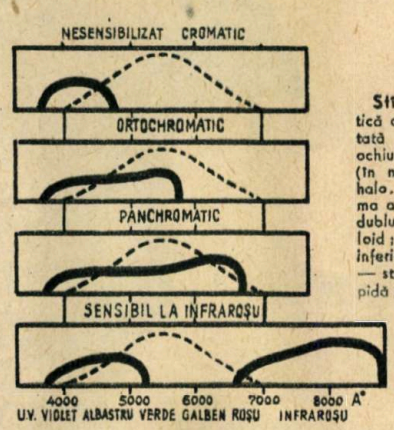
Materiale fotografice

Astăzi există în comerț materiale fotografice într-un sortiment foarte bogat. Pe care să le folosim? Fiecare are proprietăți care diferă mai mult sau mai puțin de celelalte și care îl fac mai indicat într-un anumit caz. Încercați să copiați un negativ pe hîrtii diferite și vă veți convinge și dv. că rezultatul obținut va fi destul de variat. Însă pe hîrtiile pe care am obținut un rezultat mai slab vom putea obține în alte condiții (alt clișeu, ali subiect) rezultate din cele mai bune. Același lucru se poate spune și despre filme. Așa că în concluzie: materialul potrivit la locul potrivit. Pentru a putea alege materialul, e nevoie să posedăm cunoștințe asupra proprietăților sale.

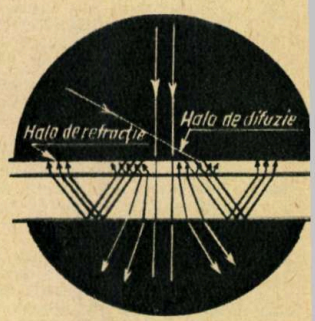
Ing. Al. CONSTANTINESCU

Materialele fotografice sînt formate dintr-o emulsie fotosensibilă așezată pe un suport ce poate fi foarte variat (sticlă, celuloid, hîrtie). Ele se împart astfel: în materiale folosite la luarea imaginilor, materiale cu care se încarcă aparatul de fotografiat (filme, plăci, film-pack) și care în general sînt negative (cu excepția filmelor reversibile folosite în cinematografia de amatori) și materiale folosite la traducerea negativelor în imagini pozitive (hîrtie, diapozitive etc.).

Proprietățile pe care trebuie să le aibă emulsia fotografică diferă mult de la o categorie la alta, fiind mult mai riguroase



Stînga: Sensibilitatea cromatică a unor emulsii (linia punctată reprezintă sensibilitatea ochiului omenesc). **Dreapta** (în medalion): Fenomenul de halo. **Dreapta jos:** a — Schema alcătuirii unei pelicule cu dublu strat sensibil: 1 — celuloid; 2 — substrat; 3 — strat inferior de emulsie lentă; 4 — strat superior de emulsie rapidă; 5 — strat de protecție; 6 — strat antihalo; b — Schema alcătuirii unei hîrtii fotografice: 1 — hîrtie; 2 — strat intermediar baritos; 3 — emulsie; 4 — strat de protecție.



GOST	DIN	SCH	H&D	ASA
10	12°/10	22	200	10
20	15°/10	25	400	20
60	18°/10	28	800	40
	17°/10	27	650	32
70	21°/10	31	1600	80
100	23°/10	33	2500	125
150	25°/10	35	4000	200

Tabel de sensibilitate a hîrtiilor fotografice

la prima. De aceea, vorbind despre emulsiile fotografice, ne vom referi în special la emulsiile materialelor negative.

Emulsia fotografică este o suspensie în gelatină de cristale microscopice de halogenuri de argint (în special bromură), de dimensiuni și sensibilități individuale foarte diferite. Pentru o emulsie lentă, cu granulație fină, se amestecă soluții bogate în gelatină. Rezultă cristale uniforme și foarte fine (3 miliarde/cm³). La o emulsie rapidă, soluțiile utilizate sînt concentrate, și rezultatul sînt cristale mult mai mari (500.000.000/cm³), de dimensiuni foarte variate.

Emulsia conținînd numai cristale de halogenuri de argint are o sensibilitate redusă (proprietatea de a reacționa la lumină) și limitată la o porțiune foarte mică din spectru. Ea nu ar putea fi utilizată la fotografierea obiectelor din natură, la care întîlnim o gamă mare de culori, deoarece ne-ar da o imagine foarte diferită de a ochiului nostru. Pentru a da emulsiei o rapiditate mai mare și o sensibilitate cromatică mai largă, în general mai apropiată de a ochiului nostru și în unele cazuri de un aspect cu totul special, se adaugă emulsiei, în proporții stabilite, anumiți coloranți, așa-numiții sensibilizatori optici. Sensibilitatea, sau rapiditatea emulsiei, este o proprietate foarte importantă deoarece ea determină timpul de pozã. Există mai multe sisteme de notare a sensibilității, după sistemul senzitometric folosit la determinare. În tabelul alăturat sînt date echivalențele de sensibilitate în diferitele sisteme standardizate. Adăugăm că la sensibilitatea după DIN și SCH timpul de poză se înjumătățește la fiecare creștere a sensibilității cu 3 unități.

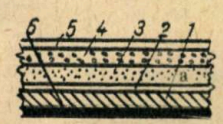
Coeficientul de contrast indică proprietatea emulsiei de a reda tonurile intermediare între alb și negru. El depinde nu numai de emulsie, ci și de revelator (timpul de developare, temperatura soluției). În general materialul negativ are un coeficient de contrast mic (cu excepția negativelor pentru reproduceri în linii). Materialul pozitiv are un coeficient de contrast mare și foarte variat de la un sortiment la altul.

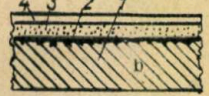
La materialele negative, din cauza refracției luminii în suportul de sticlă sau celuloid, poate apărea fenomenul de halo. Pentru a-l împiedica, materialele actuale sînt prevăzute cu strat antihalo. La peliculele fotografice, stratul antihalo se aplică dorsal pentru a împiedica în același timp și răsucirea filmului. Substratul are rol de a mări adeziunea gelatinei de suport. Unele materiale au de asemenea deasupra emulsiei un strat de gelatină de protecție, care micșorează influența zgîrieturilor.

Materialele negative curent utilizate de către amatori sînt următoarele:

Emulsiile ortochromatice (Isochrom) se fabrică în general de sensibilitate de ordinul 18°/10 DIN. Sînt emulsii cu granulație fină, cu dublu strat sensibil, de rapidități diferite, ceea ce duce la o mare posibilitate de fotografiere. Se recomandă la lumina zilei, de preferință, cu filtru galben.

Emulsiile ortopanchromatice sînt sensibile la toate culorile. Pentru a corecta diferența între sensibilitatea lor cromatică și





aceea a ochiului, se utilizează filtre. Aceste emulsii se fabrică de sensibilități foarte variate: lente (Isopan FF), emulsii de sensibilitate de ordinul 12°/10 DIN. Au granulație ultrafină. Permit măriri liniare de 30—40 de ori. Au putere de separare de cca. 150 de trăsături pe mm. Se recomandă la reproduceri de tablouri în culori, la negative ce urmează să suporte o mărire foarte mare. Normale (Isopan F), de sensibilitate de ordinul 17°/10 DIN. Au o ușoară suprasensibilitate la roșu, ce poate fi corijată cu un filtru galben-verzui. Au granulație fină, permițînd măriri liniare de 15—20 de ori, cu putere de separare de 50 de trăsături pe mm. Sînt recomandate pentru fotografia de amator, în special vara, cînd lumina e abundentă. Rapide (Isopan ISS), de sensibilitate de ordinul 21°/10, 23°/10. Sînt suprasensibile la roșu. Se recomandă să fie utilizate cu filtru verde sau albastru clar. Permit măriri liniare de 6—10 ori, cu putere de separare de 36 de trăsături pe mm. Sensibilitatea lor la lumina artificială e foarte pronunțată și de aceea se utilizează în aceleași cazuri ca și la instantanee rapide.

Trebuie să precizăm că granulația tuturor materialelor și deci posibilitatea de mărire și puterea de separare depind în mare măsură de revelatorul utilizat. Pentru rezultate bune folosiți revelatori „pentru granulație fină" (Final, Atomal etc.).

Hîrtiile fotografice au o sensibilitate mult mai mică decît filmele (de la 100 la 10.000 de ori). De sensibilitatea lor depinde utilizarea unei hîrtii de copiat sau de mărit (mai sensibile ca primele). Gradul de sensibilitate este dat de compoziția emulsiei. Din acest punct de vedere le

LABORATORUL CHIMISTULUI AMATOR

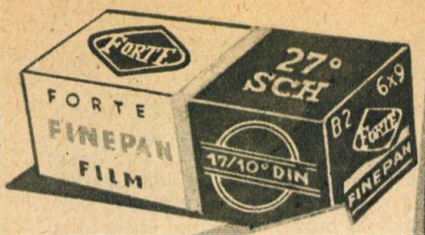
(urmare din pag. 41)

fluoresceină. Dacă turnăm din amestecul ce conține fluoresceină într-un pahar cu apă, vom observa cum apa capătă o culoare frumoasă verde deschis, care se închide dacă turnăm cîteva picături de sodă caustică sau amoniac. În schimb dacă adăugăm acizi, culoarea pălește, devine galbenă.

Ținînd paharul cu această soluție în direcția opusă luminii și privind prin ea, soluția pare gălbuie. Privind pe un fond închis, lichidul pare verde închis.

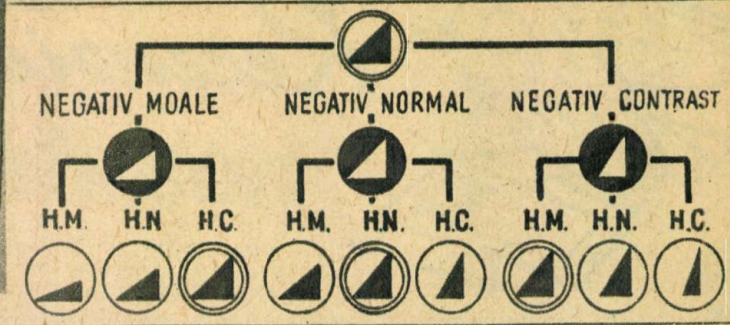
Dacă dizolvăm acum puțină fluoresceină în alcool și adăugăm sodă caustică, soluția va părea roșie privită prin transparență și verde închis privită prin reflecție.

Fluoresceina este un colorant foarte puternic, din care cauză ea se utilizează de multe ori în geologie, la studiul apelor subterane etc.



Luxus-Bromosa LN III

LN 111



Utilizarea hîrtiei pentru a corecta contrastul negativului: H — hîrtie, M — moale, N — normal, C — contrast.

putem clasifica: cu bromură, hîrtii rapide ce dau tonuri negre, neutre, utilizate mai ales la mărit; unele din ele pot fi folosite şi la copiat; cu clorobromură, hîrtii mai lente ca primele, cu tonuri mai calde; în revelatori potriviţi permit obţinerea de tonuri între brun şi sepia; se fabrică în foarte multe varietăţi utilizate atît la mărit cît şi la copiat; cu clorură, hîrtii mult mai lente, cu tonuri negre — albăstrui; sînt utilizate numai la copiat; cu iodură, de asemenea lente, utilizate numai la copiat; dau nuanţe verzi în revelatori normali.

În afară de hîrtiile la care imaginea apare după revelare, mai avem şi hîrtii cu înnegrire directă (Aristotip), la care imaginea apare de la expunere şi nu mai e nevoie decît de o baie de virare-fixare.

Hîrtia utilizată ca suport pentru emulsie trebuie să fie compactă, densă, să nu-şi schimbe proprietăţile în apă. Pentru a uniformiza suprafaţa, se utilizează un strat intermediar baritos, care dă şi caracterul suprafeţei (lucios, mat etc.). Pentru hîrtii speciale se utilizează carton cu relief sau se adaugă în emulsie pulverulenţi (amidon). După grosimea hîrtiei avem: subţiri şi carton. Suprafaţa lor poate fi netedă (lucioasă, semimată, mată) sau cu structură aparentă (satinată, grăunţoasă, reliefată). Culoarea poate fi de asemenea variată: alb, crem, roz etc.

O proprietate extrem de importantă a hîrtiilor fotografice este gradul de contrast, posibilitatea de a reda tonurile intermediare între alb şi negru. Din acest punct de vedere, hîrtiile se împart în *moi*, cu o gamă mare de tonuri intermediare; *normale*, cu un număr mai mic de tonuri, şi *tari*, sau cu *contrast*, cu foarte puţine tonuri intermediare. Hîrtiile de fabricaţie sovietică se fac în şapte grade de contrast, după cum urmează: 1 moale, 2 şi 3 normale, 4 şi 5 contrast, 6 şi 7 cu contrast mare.

Succesul depinde în primul rînd de alegerea corectă a contrastului hîrtiei în funcţie de negativul utilizat. Negativele subexpuse, şterse, cer utilizarea unei hîrtii contrast, care să corecteze lipsa de contraste a negativului. Negativele cu contrast mare al imaginii cer o hîrtie moale, care să poată reda amănuntele printr-o bogăţie de tonuri intermediare. În figură se ilustrează utilizarea hîrtiei pentru a corecta gradul de contrast al negativului şi a obţine o fotografie cu un contrast normal. Aceasta nu înseamnă că în unele cazuri prin alegerea unei hîrtii care, după schema arătată, ar părea neindicată nu se pot obţine efecte foarte frumoase.

Alegerea hîrtiei potrivite depinde în mare măsură de experienţa şi gustul amatorilor, mai ales atunci cînd este vorba de efecte artistice, aşa că nu se pot da decît indicaţii generale.

Hîrtiile lucioase dau imagini mai precise şi cu contrast decît cele semimate sau mate şi de aceea sînt utilizate la formate mici, la imagini de interes ştiinţific sau documentar şi la toate fotografiile destinate reproducerii.

Fotografiile artistice sînt avantajate de hîrtiile cu structură fină, cu atît mai fină cu cît amplificarea este mai mare.

Fotografiile cu reflexe, cu sclipiri de ape sînt avantajate de hîrtia lucioasă. Portretele apar mai bine pe hîrtie mată sau cu structură. Avem şi portrete care din cauza necesităţii redării amănuntelor, detaliilor, sînt avantajate de hîrtia lucioasă. Efecte frumoase se pot obţine prin alegerea unei hîrtii crem sau prin lucrarea hîrtiei într-un ton maro sau sepia.

De mare importanţă pentru formarea gustului necesar alegerii hîrtiei sînt utilizările expoziţiilor de fotografii şi discuţiile cu fotografii cu mai multă experienţă.

Nouă nu ne mai rămîne decît să vă urăm deplin succes şi spor la lucru.

CU MARCA „ELEKTROSILA"

M. DÎMOV — Leningrad

Începutul acestui an a fost însoţit la uzina Elektrosila „S.M. Kirov" din Leningrad de un eveniment însemnat. Aici au fost făcute încercările unui turbogenerator cu o putere de 200.000 kw cu răcire forţată. Un astfel de agregat a fost construit pentru prima dată în U.R.S.S. şi este destinat unei hidrocentrale din Uralul de sud.

Aplicarea metodei de răcire forţată cu hidrogen a bobinei rotorului, răcirea cu apă a bobinei statorului şi ridicarea presiunii hidrogenului pînă la trei atmosfere permit să se asigure, fără mărirea dimensiunilor maşinii, o putere dublă în comparaţie cu turbogeneratoarele obişnuite. Mai mult chiar, noul turbogenerator va cîntări cu 25 de tone mai puţin. În funcţiune el va fi mai rezistent decît cele construite pînă în prezent deoarece se încălzeşte cu 25% mai puţin.

Noua metodă de răcire propusă de specialiştii uzinei a fost aplicată la început pentru realizarea unui turbogenerator cu o putere de 30.000 kw. În afară de turbogeneratorul de 200.000 kw se construiesc o serie de agregate la care se reduce în mare măsură cantitatea de material necesară, şi astfel se poate face o economie de milioane de ruble la construirea centralelor electrice. Noile metode de răcire permit micşorarea greutăţii şi a gabaritului de 1,5-2 ori.

La o nouă centrală se fac pregătirile pentru punerea în funcţiune într-un viitor apropiat a unui turbogenerator cu o putere de 300.000 kw cu un singur corp. Proiectul tehnic al acestei maşini este deja terminat; se lucrează acum la desenele de execuţie. Urmează să se înceapă proiectarea unui turbogenerator cu o putere de 400.000 kw cu un singur corp şi de 600.000 kw cu două corpuri.

La rezolvarea acestor probleme, alături de specialiştii uzinei, lucrează în prezent colectivele mai multor institute de cercetări ştiinţifice.

LA AGENŢIILE DE VOIAJ C.F.R.
din Bucureşti şi principalele oraşe din ţară

SE EMIT:

Bilete de călătorie în ţară şi străinătate. Suplimente pentru vagoane de dormit. Tichete pentru trenuri cu locuri rezervate. Suplimente pentru trenuri accelerate.

Abonamente de orice fel. Bilete pentru călătorii în grupuri. Bilete în circuit. Bilete speciale

PENTRU

a vă asigura confortul în timpul călătoriei, folosiţi vagoanele restaurante, precum şi restaurantele din principalele staţii

Sortimente bogate de preparate culinare, cofetărie şi băuturi

Recenzia noastră

Ştiinţele biologice din ţara noastră au înregistrat în ultimul timp un eveniment remarcabil: apariţia în traducere romînească a operei „Originea speciilor prin selecţie naturală sau păstrarea raselor favorizate în lupta pentru existenţă" a lui Charles Darwin, creatorul biologiei evoluţioniste.

Apariţia în limba romînă a „Originii speciilor" în preajma împlinirii a 100 de ani de la prima tipărire înseamnă nu numai unanima recunoaştere a concepţiilor darwiniste, ci şi un omagiu adus întemeietorului acestor concepţii—Charles Darwin.

Teoria lui Darwin despre selecţia naturală a speciilor a fost elaborată pe baza unui imens material faptic acumulat de ştiinţele biologice şi de practica selecţionatorilor de plante şi animale din prima jumătate a secolului al XIX-lea. Generalizînd acest material, Darwin a dovedit că plantele şi animalele sînt în continuă transformare, că dezvoltarea lumii organice are loc de la forme mai simple la forme mai complexe, că speciile se nasc unele din altele, ca rezultat al dezvoltării istorico-naturale. Apariţia diferitelor specii de animale este rezultatul unui lung proces natural de evoluţie şi nu creaţia lui dumnezeu.

„Originea speciilor" prezintă concluziile trase pe baza unor vaste şi amănunţite studii şi cercetări efectuate de Darwin timp de 22 de ani (1837—1859). In urma acestei laborioase activităţi, Darwin a ajuns la formularea teoriei că: speciile nu sînt fixe şi că toate speciile ce aparţin unui gen sînt descendente în linie directă din alte specii în general dispărute. Totodată, arată Darwin, sînt convins că selecţia naturală a fost cea mai importantă — chiar dacă nu singura — cauză a modificărilor. Cu toate că în esenţă concepţia lui Darwin este materialistă, ea are anumite limite şi pe alocuri mai apar alunecări spre malthusianism şi idealism.

„Originea speciilor" a apărut la 24 noiembrie 1859. Ea a fost primită cu un interes deosebit şi s-a bucurat de un foarte mare succes. Astfel prima ediţie s-a epuizat chiar în ziua apariţiei. A doua ediţie, urmînd-o pe prima la numai 44 de zile (7 ianuarie 1860), a completat răsunătorul succes. Incă în timpul vieţii lui Darwin, „Originea speciilor" a mai fost tipărită încă în 4 ediţii şi a fost tradusă în şaisprezece limbi. Ulterior „Originea speciilor" a fost tipărită în multe alte zeci de mii de exemplare şi a fost tradusă în multe alte limbi.

La noi în ţară, pînă la instaurarea regimului de democraţie populară, traducerea şi publicarea acestei excepţional de valoroase opere a fost frînată, după cum a fost frînată şi răspîndirea altor opere importante aparţinînd filozofilor şi gînditorilor materialişti, precum şi savanţilor darwinişti autohtoni şi străini.

Opera lui Darwin — acest mare înaintaş şi curajos deschizător de drumuri, întemeietor al biologiei şi al teoriei materialiste despre originea şi evoluţia speciilor — a stat la baza concepţiilor, activităţii şi lucrărilor celor mai de seamă biologi şi agronomi, ca Secenov, Mecinikov, Pavlov, Timireazev, Miciurin, Burbank. Ideile lui Darwin au fost îmbrăţişate, răspîndite şi dezvoltate de numeroşi oameni de ştiinţă şi practicieni romîni, ca E.Racoviţă, Gr. Cobălcescu, V. Babeş, Gh. Marinescu, C. I. Párhon şi mulţi alţii.

Valoarea primei ediţii în limba romînă a „Originii speciilor" cîştigă mult cu prefaţa scrisă de acad. V. Mîrza şi cu indexul de bibliografie asupra darwinismului în ţara noastră, ce cuprinde peste 160 de autori care, sub o formă sau alta, au răspîndit în scrierile lor teoria renumitului biolog.

TEOFIL CRĂCIUN
candidat în ştiinţe agricole

Yachtingul este un sport foarte plăcut. Dar plăcerea de a practica acest sport devine mult mai mare pe o barcă construită de tine însuţi. Desigur, nu e un lucru uşor să construieşti o barcă cu pînze, chiar una cît se poate de simplă. Se cere îndemînare, răbdare şi multă perseverenţă. Colectivele sportive din întreprinderi pot învinge însă cu uşurinţă aceste greutăţi. Pentru ele publicăm această construcţie de amatori şi le urăm succes în muncă şi sport.

Înainte de a trece la construcţia propriu-zisă, este necesar să desenaţi în mărime naturală toate piesele bărcii după desenele noastre.

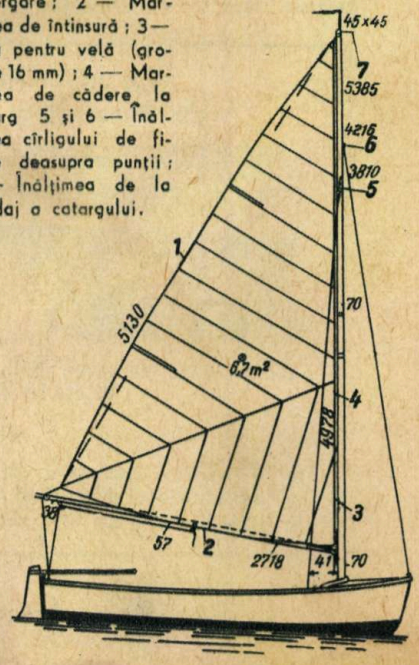
Barca pe care vă propunem s-o construiţi este un pui cu derivor, pentru 3 persoane, cu învelişul corpului din placaj. Dimensiunile principale ale bărcii sînt date în tabelul 1, iar ordonatele de trasaj în tabelul 2.

TABEL 1

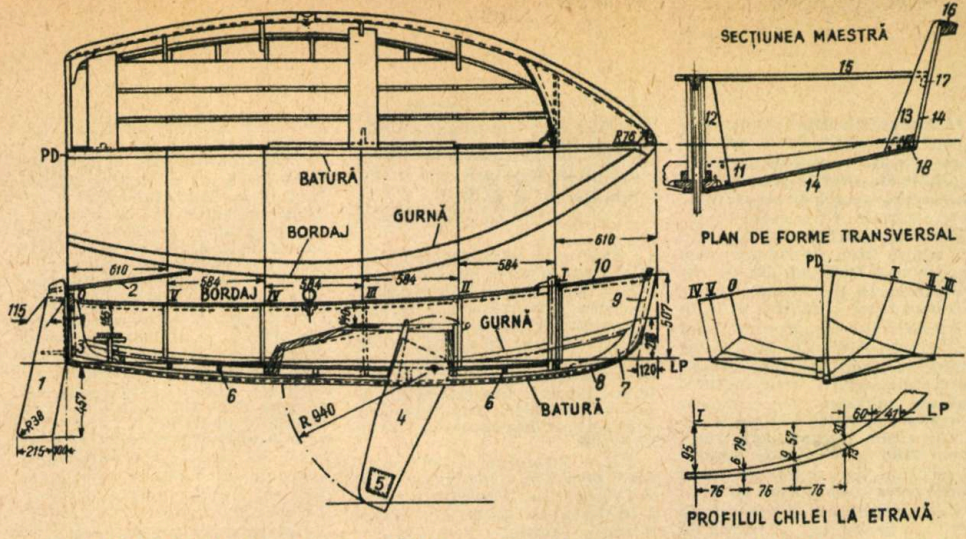
Lungimea în m	maximă	3,56
	la linia de plutire (LP)	3,37
Lăţimea în m	maximă	1,50
	la linia de plutire (LP)	1,36
Înălţimea bordului în m	minimă	0,48
	la provă	0,75
	la pupă	0,52
Pescajul corpului în m	fără derivor	0,143
	cu derivor	0,91
Suprafaţa velică în m²		6,7
Greutatea corpului		75 kg

VEDERE GENERALĂ

1 — Marginea de învergare; 2 — Marginea de întinsură; 3 — Şină pentru velă (grosime 16 mm); 4 — Marginea de cădere la catarg 5 şi 6 — Înălţimea cîrligului de fixare deasupra punţii; 7 — Înălţimea de la bordaj a catargului.



CONSTRUIȚI CU MIJLOACE PROPRII O IOLĂ



PLANUL DE CONSTRUCȚIE A BĂRCII — Materiale

1 — Pana cîrmei, placaj (5 foi), rezistent la apă (grosimea 20 mm); 2 — Echea, stejar; 3 — Masivul pupa, stejar (grosimea 26 mm); 4 — Derivor, placaj (5 foi), rezistent la apă (grosimea 20 mm); 5 — Placă de plumb de 2,3 kg; 6 — Varange intermediare, construite din brad (grosimea 22 mm), înălțime la gurnă 38 mm, iar în PD deasupra chilei 57 mm; 7 — Masivul prova, stejar (grosimea 32 mm); 8 — Piesă de armare, prova, alamă semirotundă cu diametrul de 18 mm; 9 — Șina etravei, stejar (grosimea 32 mm), lățime la capătul superior 60 mm; 10 — Puntea, placaj (3 foi), rezistent la apă (grosimea 10 mm); 11 — Varangă, stejar (grosimea 25 mm); 12 — Montantul locașului derivorului, brad (grosimea 25 mm); 13 — Coasta, brad (grosimea 22 mm); 14 — Inveliș, placaj (3 foi), rezistent la apă (grosimea 10 mm); 15 — Banc, brad, 180×16 mm; 16 — Copastia (stejar — 48×36 mm); 17 — Grindă sub banc (stejar — 22×8×80 mm); 18 — Curent de gurnă (brad — 25×45 mm).

Îmbinările elementelor date în desenele de mai sus se fac în modul următor: coastele și varangele se lipesc la gurnă cu clei rezistent la apă și se fixează unele de altele cu 4 nituri cu diametrul de 3 mm. Grinzile sub banc se prind de învelișul corpului cu șuruburi de 3 × 26 mm cîte 2 bucăți de fiecare grindă. Învelișul corpului se lipește de coaste, chila interioară și etrava se fixează cu șuruburi de 3 × 26 mm, pasul 100 mm, pe bord și pe fund în zig-zag. Copastia se fixează de înveliș cu șuruburi de 3 × 26 mm, pasul 100 mm. Pereții locașului derivorului se prind de grinzile inferioare ale locașului cu șuruburi de 4 × 35 mm, pasul 125 mm. Grinzile inferioare ale locașului se prind de chila inferioară cu șuruburi de 5 × 50, pasul 180 mm. Chila se prinde de chila inferioară cu șuruburi de 4 × 35 mm, pasul 150 mm.

Suprafețele marcate cu semnul × în figura din dreapta jos se lipesc cu clei rezistent la apă.

Montarea se recomandă să se facă la început cu cuie moi de aramă și numai după verificarea exactității montajului să se execute găurirea și fixarea definitivă a șuruburilor.

În locul lemnului de stejar se poate folosi lemn de frasin sau mesteacăn. Derivorul se poate face și din tablă de oțel de 4—8 mm grosime. După construire, barca trebuie păstrată într-un loc ferit de ploaie și de soare.

TABELUL 2 — ORDONATE DE TRASAJ

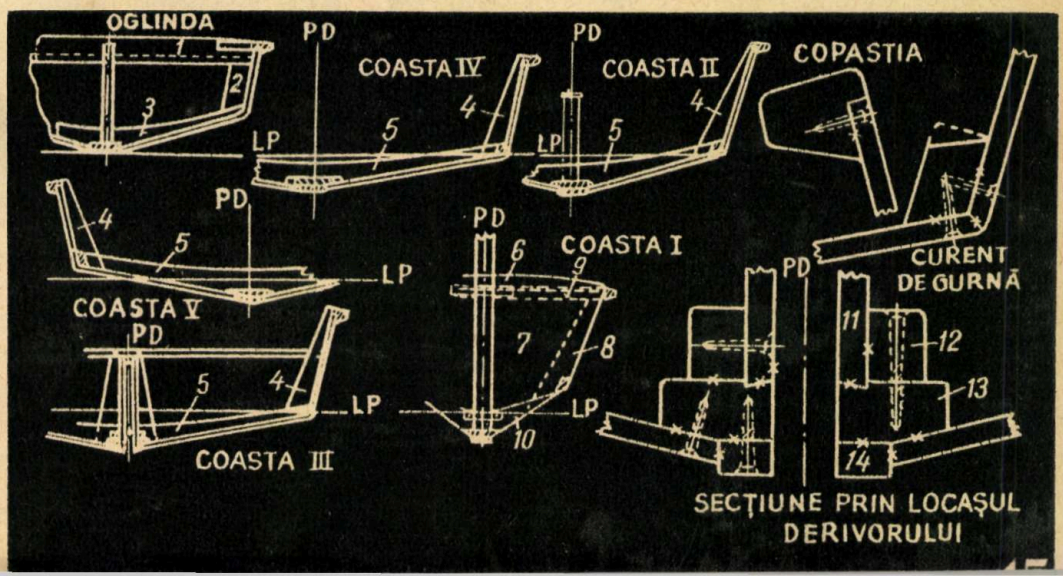
OBS: Ramura de fund a coastei nr. 1 se face convexă cu săgeata de convexitate circa 5 mm. Înălțimea cu minus se ia în jos de la linia de plutire.

Nr. coastelor	Semilărgimea de la planul diametral (PD) în mm						Înălțimea de la linia de plutire (LP) în mm					
	I	II	III	IV	V	0	I	II	III	IV	V	0
Batură	25	38	38	38	38	38	-95	-127	-133	-114	70	0
Gurnă	302	543	663	676	613	495	100	11	21	10	40	130
Bordaj	429	657	750	750	679	546	435	384	356	343	352	378

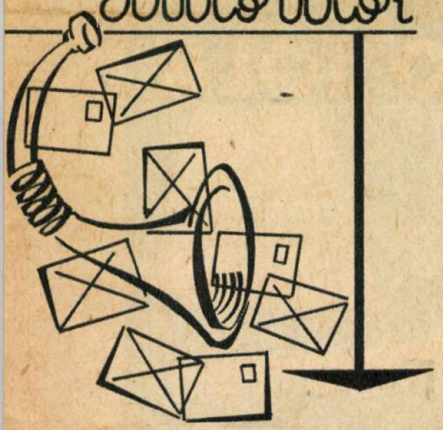
SECȚIUNI TRANSVERSALE

1 — Traversa cadrului oglinzii, stejar, grosimea 35 mm, lățimea (în PD) 100 mm; 2 — Coasta cadrului oglinzii (stejar — 25 × 75mm); 3 — Varanga cadrului oglinzii, stejar, grosimea 25 mm, înălțimea la gurnă 38 mm, iar în PD 57 mm; 4 — Coastă, brad, grosimea 22 mm, lățimea la copastie 25 mm, la gurnă 75 mm (inclusiv tăietura pentru curentul de gurnă); 5 — Varangă, stejar, grosimea 25 mm, înălțimea la gurnă 38 mm, în PD 57 mm; 6 — Bordura din pupă a cockpitului, stejar (grosimea 10 mm); 7 — Perete, placaj din 3 foi, rezistent la apă (grosimea 6 mm); 8 — Coastă, stejar, grosimea 19 mm, lățimea la gurnă 75 mm (inclusiv tăietura pentru curentul de gurnă), la traversă 32 mm; 9 — Traversă (stejar — 19 × 25 mm); 10 — Varangă, stejar, grosimea 25 mm, înălțimea în PD 60 mm, spre gurnă se reduce treptat la zero; 11 — Perete, placaj din 5 foi, rezistent la apă, 12 mm; 12 — Grindă inferioară (stejar — 25×32 mm); 13 — Chilă inferioară (pin — 130×25 mm); 14 — Chilă (stejar — 76×16 mm).

Piesele 8 și 9 se montează spre prova față de perete (7), iar piesa 10 spre pupă față de perete (7).



Răspundem cititorilor



Tov. Scurtu Virgil din Iaşi doreşte să ştie cum se pot şlefui lentilele.

Fabricarea lentilelor este o problemă destul de dificilă, datorită condiţiilor tehnice destul de severe care se impun. Procesul de execuţie în sine nu este însă prea complicat, prelucrarea făcîndu-se prin şlefuire cu diferiţi abrazivi. Uneltele folosite au o formă de ceaşcă sau de ciupercă, după cum suprafaţa care trebuie prelucrată este convexă sau concavă.

În mod obişnuit se şlefuiesc mai multe lentile o dată. Suprafaţa activă a sculelor (ele sînt confecţionate fie din fontă, fie din bronz) se acoperă la unele operaţii fie cu o smoală specială, fie cu o bucată de pîslă lipită de suprafaţa de lucru, tot cu smoală. Apoi — în ambele cazuri — se adaugă substanţa abrazivă. Numai acest mod de lucru poate asigura o şlefuire fină şi fără rizuri. De reţinut că prelucrarea cu smoală este mai precisă decît cea cu pîslă.

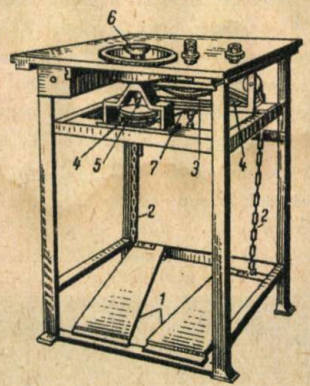
Dimensiunile ceştilor sau ciupercilor se aleg în aşa fel încît raza dispozitivului împreună cu stratul de smoală sau pîslă şi grosimea lentilei să fie egală cu raza atribuită suprafeţei de prelucrat.

În timpul prelucrării, lentila se prinde de suport prin lipire cu smoală. Această smoală diferă însă de aceea care se aplică pe sculă, fiind mai moale. Compoziţia ei se alege în funcţie de temperatura la care se face prelucrarea. Aşa, de exemplu, este indicat ca iarna să se folosească smoale mai moi, iar vara smoale mai tari. În orice caz temperatura atelierului nu are voie să fie mai scăzută de 16 — 18°C iarna, iar vara mai mare de 25 — 30°.

În compoziţia diferitelor smoale care se folosesc intră: smoală foarte curată, colofoniu, ceară de albine în diferite proporţii şi o substanţă neutră de umplutură, ca de exemplu: talc, cretă etc.

Şlefuirea lentilei se face în mai multe faze, de fiecare dată folosindu-se însă alt abraziv şi altă sculă. În linii mari, fazele prin care trece o lentilă pînă la finisarea ei sînt următoarele: mai întîi se taie sticla din bloc şi se rotunjeşte; apoi se prelucrează suprafeţele sferice prin ebosare, dusisare, polizare. De remarcat că în toate operaţiile feţele lentilei sînt mate, şi numai la ultima, atunci cînd se utilizează abrazivii cei mai fini, feţele ei devin transparente. Ebosarea se face cu scule din fontă, dusisarea cu scule din bronz, iar polizarea cu smoală sau pîslă. La sfîrşit, în funcţie de axul optic, lentilele se centrează şi li se reprelucrează diametrul. Abrazivii care se folosesc au granulaţii şi calităţi diferite după caracterul operaţiei la care sînt întrebuinţaţi. Cu cît operaţia cere mai multă fineţe, cu atît granulaţia este mai mică. Din punct de vedere al calităţii lor, abrazivii folosiţi pot fi: şmirghel, electrocorund, oxid de fier, oxid de crom, oxid de ceriu etc. La degroşare, de exemplu, se folosesc scule de fontă cu abraziv de granulaţie 50 — 180, la dusisare, scule de bronz cu abraziv de 250 — 400, iar la polizare se foloseşte oxidul de fier sau de ceriu cu granulaţii 800 — 1.200. Pentru lucru, abrazivul se amestecă cu apă şi se aplică pe sculă cu o pensulă bună. Sortarea abrazivilor se face cu mare atenţie pentru a le feri de amestecare cu alte corpuri străine. Cei mai fini se sortează prin decantare.

Şlefuirea lentilelor se poate face atît pe maşini acţionate mecanic cît şi manual (pe strunguri cu pedale vezi figura). Datorită simţului tactil foarte dezvoltat la şlefuitorii de sticlă, prelucrarea manuală este cea mai preferată. Ea dă de obicei precizii mai mari decît prelucrarea mecanică.



1 — pedale; 2 — lanţuri; 3 şi 4 — fulii; 5 — ax; 6 — dispozitiv de şlefuit; 7 — curea de transmisie

Mai mulţi tovarăşi ne-au rugat să publicăm un material în legătură cu vitaminele A, E şi K.

Vitamina A este necesară menţinerii în stare bună a pielii, avînd deci un rol important în apărarea organismului. Un rol important îl joacă vitamina A şi în vedere, şi în special în vederea nocturnă, prin faptul că ea intră în compoziţia unei materii colorante din retină (membrana sensibilă din interiorul ochiului) indispensabilă vederii.

Lipsa vitaminei A din organism provoacă o hipovitaminoză A (atunci cînd lipseşte în cantitate destul de mare) şi o avitaminoză (atunci cînd lipseşte complet). Şi în primul, ca şi în al doilea caz apar o serie de simptome, cea mai caracteristică fiind hemeralopia sau dificila adaptare a ochiului la întuneric. În timpul zilei bolnavul vede bine, însă cum începe să se întunece el nu mai distinge nimic.

Un alt simptom pus în evidenţă tot la nivelul ochiului este xeroftalmia, care constă în inflamaţia pleoapelor, corneei. În cursul hipovitaminozei A, pielea devine uscată şi se cojeşte, părul devine aspru, rupîndu-se foarte uşor. Modificări similare apar şi la celulele care căptuşesc nasul, bronhiile etc. Din această cauză bolnavii cu hipovitaminoză A au frecvente bronşite. Cînd modificările cuprind celulele care căptuşesc tubul digestiv se produc gastrite, diaree etc.

Vitamina A este introdusă în organism o dată cu alimentele, fie ca vitamină, fie ca provitamină — caroten — care se transformă ulterior în ficat în vitamina A.

Vitamina A se găseşte în cantităţi mari atît în alimentele de origine animală (unt, frişcă, smîntînă, gălbenuş de ou, ulei de ficat de peşte), cît şi în cele de origine vegetală (zarzavaturi şi fructe colorate în roşu, galben şi verde).

Cealaltă vitamină — vitamina E — joacă un rol foarte important în fecunditate, avînd o acţiune asemănătoare cu unii hormoni sexuali. În lipsa acestei vitamine de multe ori apar avorturi spontane, iar în formele mai grave poate apărea sterilitatea atît la femei cît şi la bărbaţi.

Vitamina E mai are un rol important şi în metabolismul grăsimilor şi zaharurilor, mărind cantitatea de glicogen în ţesuturi. Din această cauză vitamina E se întrebuinţează cu succes în unele boli ale nervilor şi muşchilor (distrofiile musculare). De asemenea se întrebuinţează cu mult succes şi în unele boli de inimă. Vitamina E se găseşte în cantităţi mari în diferite produse vegetale, cum ar fi: grăunţe de cereale, frunze verzi (salata), precum şi sămînţă de grîu încolţită. În cantitate mai mică se găseşte în nuci, lapte, ouă, carne şi grăsimi.

În sfîrşit cea de-a treia vitamină — vitamina K — sau vitamina antihemoragică — este cunoscută relativ de curînd. Primele date despre această vitamină le avem din 1929, cînd la un lot de pui hrăniţi cu un regim lipsit de grăsimi s-au observat frecvente sîngerări. Ulterior s-a arătat că aceste sîngerări proveneau tocmai din cauza lipsei vitaminei K.

Lipsa din organism a acestei vitamine se manifestă prin hemoragii la nivelul pielii şi al mucoaselor sau prin uşurinţa organismului de a sîngera în timpul operaţiilor chirurgicale. Prin faptul că vitamina K este sintetizată de către microbii din intestinul omului, scăderea lor în urma tratamentelor cu sulfamide sau antibiotice luate pe gură poate duce la hipovitaminoză K. Această hipovitaminoză poate să apară şi la bolnavii de ficat la care utilizarea vitaminei K se face cu greu.

Vitamina K se găseşte în toate părţile verzi ale plantelor, în frunze ofilite, în ficat etc.

REZULTATELE PRIMEI ETAPE A CONCURSULUI ORGANIZAT DE CLUBUL GLUMEŢILOR

Întrucît mai mulţi participanţi au trimis toate rezolvările corecte, Comisia de premiere a atribuit premiile prin tragere la sorţi următorilor tovarăşi:

Premiul I: Un picup, tov. Popescu Dan din Bucureşti

Premiul II: Una trusă stilou plus creion automat, tov. Volovski Dorian din Bucureşti;

Premiul III: Un aparat fotografic, tov. Bratu Ion din Pucioasa.

Au fost acordate, de asemenea, menţiuni constînd în abonamente la revista „Ştiinţă şi tehnică" sau la colecţia de „Povestiri ştiinţifico-fantastice" următorilor tovarăşi:

Alexe N. Dan din Bucureşti, Andrei Gheorghe din Bucureşti, Borşaru Mihai din Bucureşti, Dobrescu C. Alexandru din Bucureşti, Enulescu C. Alexandru din Bucureşti, Georgescu Dan din Predeal, Ioanoviciu Aurel din Timişoara şi Popescu Paul din Bucureşti.

Tovarăşii care au primit menţiune sînt rugaţi să comunice redacţiei la care din publicaţii doresc să fie abonaţi.

CLUBUL GLUMEŢILOR

COPERTA I:
Desen D. Ionescu

COPERTA a IV-a:
desen M. Demion

Redactor-şef: cand. în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA
Colegiul de redacţie: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU.
Secretar general: P. DUMITRESCU
Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 7.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti.

NU UITAȚI! TOATE REZOLVĂRILE PROBLEMELOR SE TRIMIT ÎNTR-UN SINGUR PLIC LA SFÎRȘITUL CELEI DE-A DOUA ETAPE

CLUBUL GLUMEȚILOR

7 VÎNĂTOARE CU... TIPIC

Tipicari găsim pretutindeni. De ce nu i-am găsi oare și printre vînători?

Ionel, Georgică și Mitică sînt trei vînători pasionați. Dar,..fiecare cu tipicul lui. Astfel Ionel merge la vînătoare o dată la 10 zile, Georgică o dată la 15 zile și Mitică o dată la 27 de zile. Ce să-i faci? Obiceiul lor. Într-o duminică cei trei prieteni s-au întîlnit. S-au bucurat cu toții și au organizat în comun o partidă de vînătoare.

La plecare Mitică, care este și membru al Clubului Glumeților, le spuse celorlalți: voi știți cîte zile vor trece pînă ne vom întîlni din nou într-o duminică la vînătoare? Ceilalți făcură pe mirații. Nu știau că acest lucru se poate calcula.

Dv. ne puteți spune după cît timp se vor reîntîlni cei trei prieteni?

8 PUTEȚI CONSTRUI UN POD?

Un rîu cu cursul rectiliniu și cu maluri paralele trece printre două localități situate la distanțe inegale de malurile sale și pe direcții diferite. Locuitorii au hotărît să lege orașele lor printr-un pod și au însărcinat o echipă de constructori cu realizarea hotărîrilor lor. Dar au impus constructorilor două condiții: podul să fie făcut cu cît mai puține materiale, iar distanțele care leagă localitățile de intrările respective la pod să fie egale pentru ambele orașe.

Constructorii au acceptat, și peste puțin timp podul a fost construit. Dacă dv. ați fi în situația constructorilor cum ați proceda? Ați reuși să împăcați cerințele locuitorilor? Dacă da, scrieți-ne și nouă cum ați face.

9 PUTEȚI RECONSTITUI ÎMPĂRȚIREA ALATURATĂ?

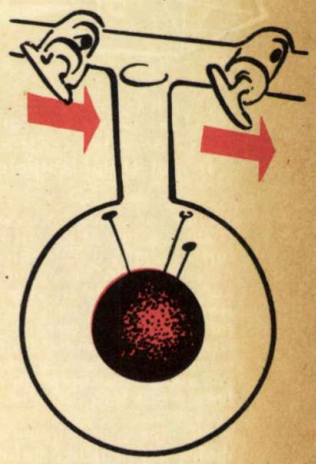
```
529.565 : ? = ?
. . . .
 2.466
 . . . .
  2.225
  . . . .
   542
```

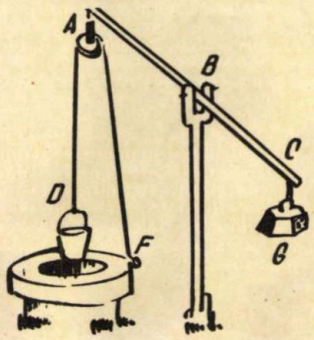
Clubul
glumeților

10 O PROBLEMĂ... CALDĂ

Într-un laborator am văzut odată un aparat ca acesta pe care vi-l descriu mai jos. O sferă de sticlă în interiorul căreia era atîrnată o bilă de fier legată de pereți prin trei fire rele conducătoare de căldură. Sfera de sticlă era în legătură cu 2 conducte. Printr-una se putea introduce în sferă hidrogen, iar prin cealaltă se putea scoate aerul cu ajutorul unei mașini de făcut vid. Încălzind din afară sfera de sticlă se obținea o încălzire destul de puternică a bilei de fier din interior. După aceea se proceda la scoaterea aerului cu ajutorul pompei de vid. După trecerea unui timp oarecare se constată faptul că sfera de sticlă se răcise pînă la temperatura ambiantă. În acel moment prin cea de-a doua conductă se introduce hidrogen. Aproximativ în același moment nu mai puteai atinge cu mîna sfera de sticlă, atît de fierbinte devenise.

Cum explicați dv. acest lucru? Ce s-a întîmplat între timp?





11 RUSTICĂ

Admiram în zilele trecute frumoasele fîntîni pe care le întîlnești pe drumurile de țară.

Printre ele am văzut o fîntînă care avea ceva în plus. De capătul brațului mai lung era legat un scripete pe care trecea un lanț. Un capăt era fixat de buza fîntînii, iar de celălalt atîrna găleata. În rest la fel ca la celelalte.

Ce l-o fi îndemnat pe constructor să complice construcția fîntînii? Puteți să-mi spuneți?

Dar nu numai acest lucru m-a frămîntat. Pentru că sînt amator de probleme distractive, am schițat iute pe hîrtie o fîntînă, am atașat litere în punctele principale și am încercat să compun o problemă pe baza unor date pe care le-am dedus cu aproximație. Iată și problema: Cît de grea trebuie să fie contragreutatea G, dacă AB = 5 m, BC = 3 m, lanțul DF = 10 m și dacă 1 m de lanț cîntărește 1 kg, scripetele 8 kg și găleata plină 15 kg?

Eu am calculat repede valoarea contragreutății G și sper că și dv. veți reuși să faceți cu ușurință acest lucru.

12 TĂIAȚI RĂSPUNSURILE INCORECTE

La întrebările de mai jos răspundeți printr-unul din cele trei răspunsuri atașate, tăind pe celelalte care vi se par incorecte.

1. *Cel mai mare sincrofazotron din lume se găsește la:*

a) Berkeley; b) Dubna; c) Geneva.

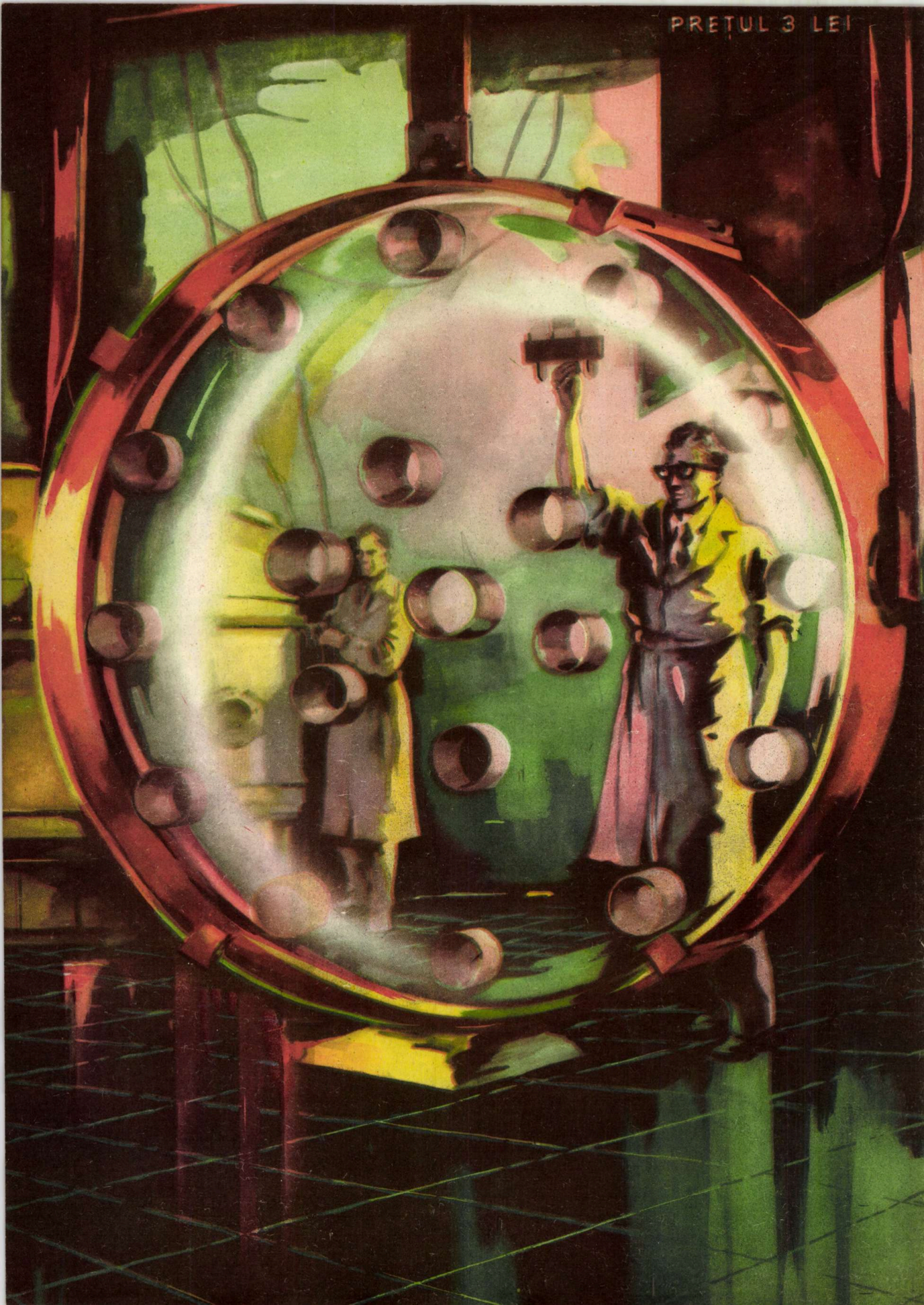
2. *Balistica este:*

a. Penalizare la handbal; b. Studiu în baletul clasic; c. Știința care se ocupă cu mișcarea proiectilelor pe traiectorie.

3. *Ce este un biscuit?*

a. Un produs alimentar; b. Un semifabricat de ceramică fină; c. O statuetă de porțelan nepictată.

PREȚUL 3 LEI

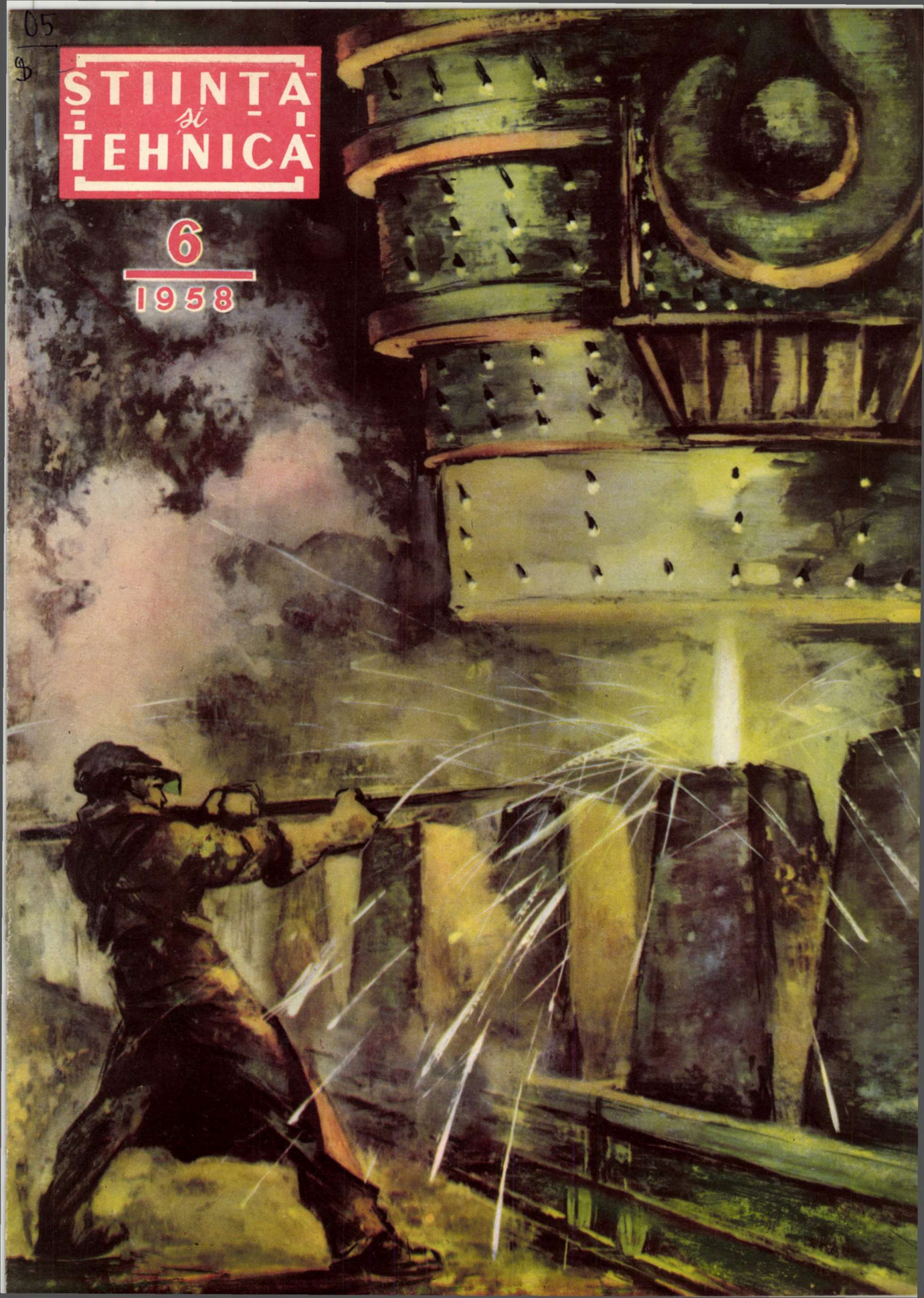


05

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

6

1958



Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a
Nr. 6 iunie 1958

10 ani

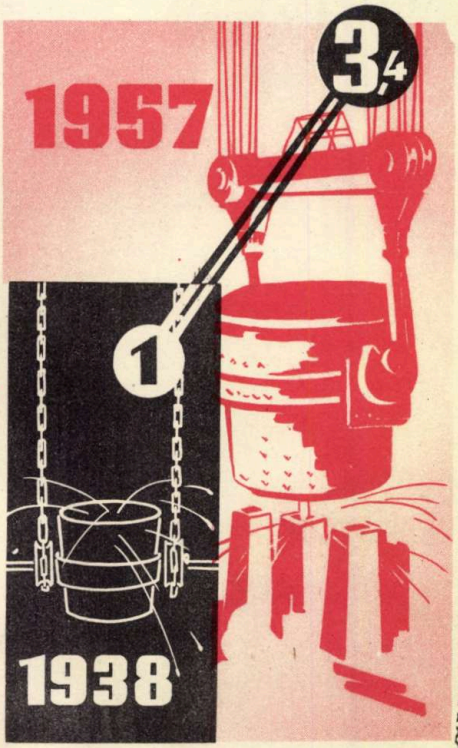
11 IUNIE 1948 — 11 IUNIE 1958

● În anii regimului democrat-popular au fost construite și dezvoltate întreprinderi specializate în construcția diferitelor mașini: tractoare, mașini agricole, autocamioane, cazane cu aburi, utilaje de construcții

În 1957 în industria constructoare de mașini, producția a crescut de 7 ori față de 1938.

● Pe lîngă mărirea capacității de producție a vechilor agregate siderurgice, obținută prin mecanizarea și automatizarea lor, au fost construite noi furnale, cuptoare Martin și electrice, precum și laminoare la nivelul cel mai înalt de tehnicitate.

În industria siderurgică, producția a depășit-o în 1957 de 3,4 ori pe cea din 1938.



● Ca urmare a introducerii tehnicii înaintate, ritmul mediu anual de creștere a producției petrolifere s-a dublat față de ritmul maxim de creștere a producției de petrol în regimul burghezo-moșieresc. Astfel în 1957, producția petroliferă era aproape de 2 ori mai mare decît în 1938.

● În ultimii ani au fost sporite considerabil fondurile de investiții alocate industriei bunurilor de larg consum. Ca urmare, în 1957, producția acestor bunuri a crescut față de 1938 de 3 ori.

„Putem spune astăzi că industria socialistă în Romînia este o temelie puternică a dezvoltării și mecanizării întregii economii, ea înregistrează an de an noi succese în privința ridicării nivelului tehnic și al calității producției".

GH. GHEORGHIU-DEJ
Raportul de activitate al C.C. al P.M.R. la Congresul al II-lea al partidului

DUPĂ zece ANI

MIC MAGAZIN AL UNOR MARI REALIZĂRI

1948 10 1958

11 VI

Luna aceasta se împlinesc 10 ani de cînd clasa noastră muncitoare, în frunte cu partidul ei, a alungat pentru totdeauna din fabrici şi uzine pe cei care îi supsese vlaga decenii de-a rîndul. Izgonirea capitaliştilor şi trecerea mijloacelor de producţie industriale, bancare şi de transport în mîinile întregului popor muncitor au lichidat exploatarea clasei muncitoare de către burghezie în întreprinderile naţionalizate, au înlăturat piedica pe care o constituia capitalismul în dezvoltarea forţelor de producţie, au deschis cîmp larg desfăşurării forţelor creatoare ale clasei muncitoare, ducînd la un ritm de creştere a producţiei şi productivităţii muncii neîntîlnite în capitalism.

Trecîndu-se la o economie planificată, în cei 10 ani, sub conducerea înţeleaptă a partidului nostru, industria noastră a făcut paşi de adevărat uriaş. Au luat fiinţă noi ramuri industriale înainte inexistente, ca industria constructoare de maşini-unelte, industria de utilaj petrolifer şi minier, industria chimico-farmaceutică, industria de maşini şi unelte agricole, industria electrotehnică etc. S-a dezvoltat puternic sistemul energetic al R.P.R., industria siderurgică şi minieră, asigurîndu-se cărbunele şi metalul de care depinde dezvoltarea tuturor celorlalte ramuri industriale.

În 1957 producţia industriei siderurgice a depăşit nivelul din 1938 de 3,4 ori, cea a industriei constructoare de maşini de 7 ori, a industriei petrolifere de 2 ori, iar a bunurilor de larg consum de 3 ori.

SCURTĂ ISTORIE... BRĂILEANĂ

Uzina metalurgică „Progresul"... La prima vedere s-ar părea că aceste trei cuvinte nu spun mare lucru; numele unei întreprinderi şi... atît. Răsfoind însă filă cu filă istoria acestei inscripţii de pe poarta mare a uzinei de la marginea cartierului Brăiliţa din oraşul Brăila constaţi că ea destăinuieşte tuturor trecătorilor saltul care a fost făcut de la un atelier de reparat locomotive la o uzină mare şi modernă.

Cunoscînd anul cînd s-au pus bazele atelierului de reparat locomotive şi ţinînd seamă de progresul tehnicii, s-ar putea crede că acest atelier s-a dezvoltat pe o linie ascendentă şi că în virtutea acestei dezvoltări a devenit uzina de astăzi. Dovezile infirmă însă această presupunere şi îndată vom vedea de ce.

Prin 1922 o societate mixtă franco-română încheie o convenţie pe timp de 15 ani cu C.F.R. pentru construirea unui atelier de reparat locomotive.

După un an de la încheierea convenţiei se construieşte un atelier cu o singură hală pe locul unde se află astăzi secţia forjă grea. Aci a fost montat tot utilajul: strunguri, cîteva raboteze, cîteva morteze şi maşini de găurit, bancuri cu menghine; toate acestea formau secţia strungărie-ajustaj-montaj. În aceeaşi hală se aflau şi atelierul de cazangerie, atelierul de forjă — o mică turnătorie de bronz şi o sculărie. Secţia de fierărie, dacă poate fi numită secţie, era înzestrată cu două forje rudimentare şi trei nicovale, iar turnătoria — cu un cuptor cilindric şi două cuptoare mici al căror fum ieşea în hală.

Imaginaţi-vă peste această îngrămădire birourile maiştrilor, pontatorilor şi urmăritorilor, care se aflau cocoţate într-un foişor de scînduri.

În timpul iernii era mai multă zăpadă în hală decît pe cîmp, deoarece acoperişul nu era decît un umbrar. Ţiglele, fiind aşezate direct pe şipci, lăsau ca ploaia, zăpada şi vîntul să şuiere printre ele.

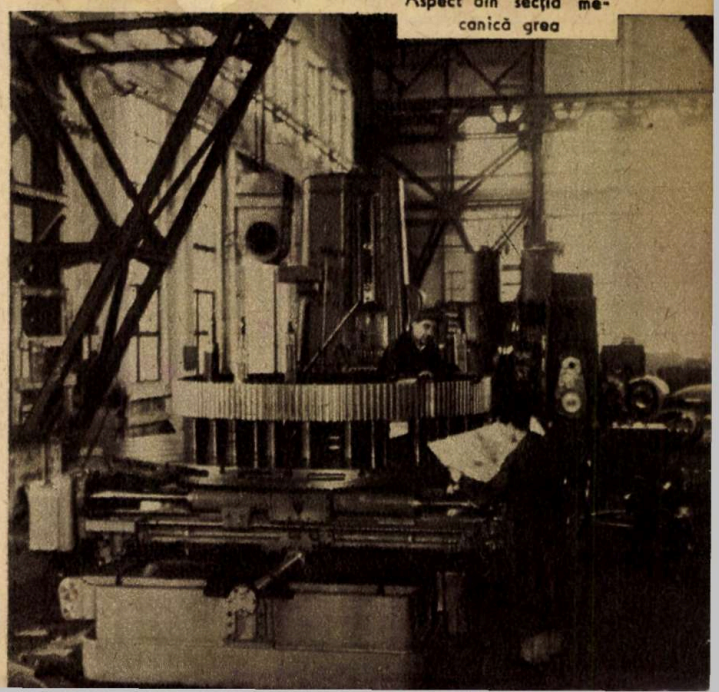
Au trecut 5—6 ani şi s-au mai construit un atelier de cazangerie şi un pavilion administrativ... s-au mai scurs încă 10 ani şi s-a construit, în sfîrşit, şi o turnătorie de oţel cu un singur cuptor. Aceasta s-a petrecut prin 1938.

Protecţia muncii lipsea cu desăvîrşire. Din această cauză, accidentele se ţineau lanţ, şi adesea erau mortale. Astfel muncitorul Anghel Boboc, în timp ce umplea o lampă de motorină cu aer de la o conductă, a fost aruncat la peste 10 m înălţime, de unde a căzut într-un cazan. În timp ce muncitorii mureau în accidente groaznice sau rămîneau schilodiţi pentru toată viaţa, patronii întreprinderii îşi „sacrificau" nopţile cheltuind beneficiile la diverse jocuri de noroc la cazinoul de la Monte Carlo sau în altă parte.

De la 23 August 1944 şi pînă la naţionalizare, printre produsele mai principale se numărau cazanele VIT pentru încălzirea trenurilor, reparaţii de locomotive, vane pentru petrol, batoze de treier, prese de ulei ţărăneşti.

După naţionalizare uzina s-a dezvoltat vertiginos. Ea a devenit, dintr-un vechi atelier, o uzină mare şi modernă. Dacă în 1938—1940 lucrau aici aproximativ 700 de salariaţi, acum numărul lor a crescut de peste 5 ori. Dacă facem o comparaţie între ceea ce a fost uzina în 1948 şi ceea ce este acum, valoarea investiţiilor acordate de statul nostru democrat-popular întrece de 8,5 ori investiţiile făcute de la înfiinţare şi pînă la data naţionalizării. Astfel de la naţionalizare şi pînă la sfîrşitul primului cincinal au intrat în funcţiune, printre altele, şi următoarele obiective: un cuptor de topit oţelul cu o capacitate de 8 tone, o hală pentru forja mijlocie, a fost dată în exploatare forja grea, în care funcţionează cea mai mare presă din ţară, cu o forţă de presare de 2.500 de tone, s-au construit o hală pentru secţia mecanică grea, utilată cu maşini moderne, şi un atelier de roţi pentru vagoane şi locomotive, a intrat în funcţiune o fabrică de oxigen etc.

În ceea ce priveşte produsele fabricate în uzină este demn de remarcat faptul că de la atelierele de reparat locomotive, care nu aveau posibilitatea să execute piesele turnate sau forjate mai mari, s-a ajuns în ultimul timp să se fabrice maşini şi utilaj necesare tuturor ramurilor industriale. Printre acestea se pot enumera: excavatoare de 0,5 mc, gredere, screpere, rulouri, compresoare pentru şosele, maşini de extracţie pentru industria



Aspect din secţia mecanică grea

minieră, reductoare de viteză de diferite mărimi și tipuri, trolii pentru foraj și marină, utilaj petrolifer, precum și multe altele.

Un număr mare din aceste produse duc peste hotare faima tinerei noastre industrii constructoare de mașini.

P. MIHAI

DE LA ASPIRINA BAYER LA ANTIBIOTICELE ROMÎNEȘTI

Țara noastră dispune de importante bogății naturale, precum și de cantități însemnate de glande animale, ceea ce permite o mare dezvoltare a unei industrii farmaceutice.

În trecut, în timpul regimului burghezo-moșieresc, medicamentele constituiau un mijloc de profit pentru capitaliști. Aceștia nu se dădeau înlături de la nici un mijloc care le-ar fi putut spori beneficiile, falsificînd și speculînd medicamentele în folosul lor personal și în detrimentul bolnavilor.

Din cauza dependenței față de marile trusturi străine, care aserviseră întreaga economie a țării noastre, se exportau la prețuri extrem de mici materiile prime existente în țară, pentru a importa apoi pe prețuri ridicate produsele finite fabricate din aceste materii prime. De pildă pentru un vagon de frunze de belladona, capete de mac sau de rădăcini de digitala primeam în schimb de la „I.G. Farbenindustrie" un borcan cu cca. 1 kg de principii activi — atropină, morfină sau digitalină.

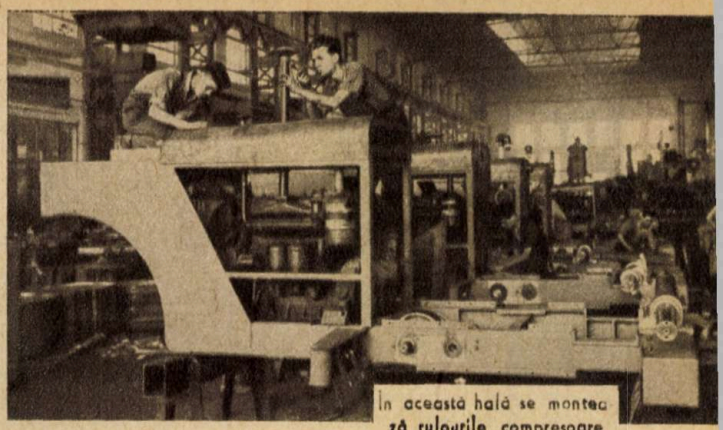
Specialitățile farmaceutice erau în majoritate importate din străinătate, firmele „Bayer", „Scherring", „Ciba" și „Hoffman la Roche", monopolizînd aprovizionarea țării noastre cu medicamente specializate.

Laboratoarele farmaceutice de pe atunci erau de fapt niște mici ateliere prost amenajate, îngrămădite în încăperi mici, neigienice, dotate cu aparatură veche, uzată și cu personal lipsit de tehnicitate.

După naționalizare s-a trecut la o completă reorganizare a întreprinderilor chimice și chimico-farmaceutice existente și la construirea fabricilor necesare.

Industria farmaceutică romînească a înregistrat în ultimii ani progrese continue și se află astăzi în plină

Secția aseptică de fiolaj de la Fabrica de medicamente nr. 7 din București



În această hală se montează rulourile compresoare

desfășurare; ea reușește să satisfacă aproape în întregime consumul intern și să creeze disponibilități pentru export de aspirină (acid acetilo-salicilic), catgut, penicilină, atropină, foliculină, acetat de plumb etc. În 1958 industria noastră farmaceutică produce de peste 8 ori mai multe medicamente decît în 1949.

Ne este greu să arătăm în rîndurile care urmează întreaga gamă de medicamente care se produc în fabricile noastre. De aceea o să ne oprim numai la cîteva pe care le considerăm de mai mare însemnătate.

Industria antibioticelor cunoaște o dezvoltare însemnată în țara noastră. De la sfîrșitul anului 1952 s-au realizat numeroase produse ca: penicilină, dicilină, penicilinprocaină și aureomicină (aureociclină).

Importanța antibioticelor a făcut necesară crearea unui institut special de cercetări, în vederea studierii metodelor tehnologice care să permită obținerea de substanțe antibiotice susceptibile a fi incluse în producție.

Acest institut, după ce a pus în fabricație penicilina G cristalizată (sare de potasiu), a elaborat și a pus la punct metoda de fabricație a penicilinprocainei. S-a obținut, de asemenea, din precipitarea apelor mume ale penicilinei, un derivat denumit dicilină. Lista antibioticelor se va lărgi cu noi derivați de penicilină, ca streptomicină, teomicină, eritromicină, chloromicitină.

În perioada următoare, industria farmaceutică va produce noi specialități, ca urmare a lărgirii bazei de materii prime și a fabricării de produse noi intermediare. De exemplu: Alergan, Butalgin, Coletrast, Iodoren, Vitamina B 12, Cymarol și altele. Se vor fabrica, de asemenea, produse de sinteză medicamentoase ca amidopirină, antipirină, salipirină, tiocol, vitamina C, hidrazidă isonicotinică etc. Totodată, prin extinderea valorificării resurselor noastre vegetale, se vor produce codeina și dionina (derivați ai morfinei), din capsule de mac.

De asemenea, o dată cu valorificarea glandelor animale, s-au obținut succese însemnate prin fabricarea insulinei, adrenalinei, foliculinei, în cantități din ce în ce mai mari și de calitate superioară.

Se fabrică totodată în aceste întreprinderi pepsină, peptonă, extract de ficat, extract anterior și posterior, de hipofiză, extract de placentă, extract corticosuprarenal și altele.

S-au pus în fabricație A.C.T.H. și extract concentrat de ficat cu vitamina B 12 (Hepavit 12).

În ceea ce privește valorificarea plantelor medicinale putem arăta că se extrag în prezent alcaloizi și glucizizi ca atropina, rutina, filixona, digilan, hipoveral, morfina.

Toate succesele obținute n-ar fi fost posibile fără ajutorul tehnic acordat de U.R.S.S. și de unele țări prietene, fără livrarea unor cantități însemnate de materii prime în cadrul acordurilor economice dintre țările sistemului mondial socialist.

Medicamentele realizate de industria noastră socialistă în ultimii 10 ani constituie mijloace terapeutice eficace puse la îndemîna corpului nostru medical în acţiunea de întărire a ocrotirii sănătăţii.

Farmacist L. LUCHIAN

UN GIGANT AL INDUSTRIEI GRELE

În primele zile ale lunii mai a intrat în funcţiune primul cuptor Martin de 185 de tone al celei mai mari oţelării din ţară, noua oţelărie Martin, construită de curînd la Hunedoara. Capacitatea noului cuptor este de trei ori mai mare decît cea a unui cuptor de la oţelăria veche, iar atunci cînd întreaga oţelărie va fi terminată, numai ea va produce anual o cantitate de oţel egală cu producţia totală de oţel a ţării noastre din 1953.

Pentru intrarea în funcţiune a primului cuptor, constructorii hunedoreni au realizat la timp şi în bune condiţii un volum uriaş de lucrări de construcţii şi montaj: hala oţelăriei cu două macarale de turnare, fiecare avînd o forţă de ridicare de 260 de tone (cît un tren cu 10 vagoane încărcate); moderna maşină de şarjare, halele de pregătire a şarjelor (un cuptor înghite în 24 de ore cca. 500 tone de materiale); hala de şarjabilizare, unde se pregăteşte fierul vechi; hala de pregătire a lingotierelor şi a vagoanelor de turnare; hala de stripaj, unde cu ajutorul macaralei de stripaj se scot din lingotiere lingourile de oţel de 6.000 kg, etc.

În aceste construcţii gigantice s-au folosit aproape 12.000 tone de construcţii metalice şi s-au turnat aproape 100.000 mc de beton.

Conducerea procesului termic din cuptoarele noi este complet automatizată, iar la încărcarea şi descărcarea materialelor s-a eliminat munca manuală.

ing. R. COMAN

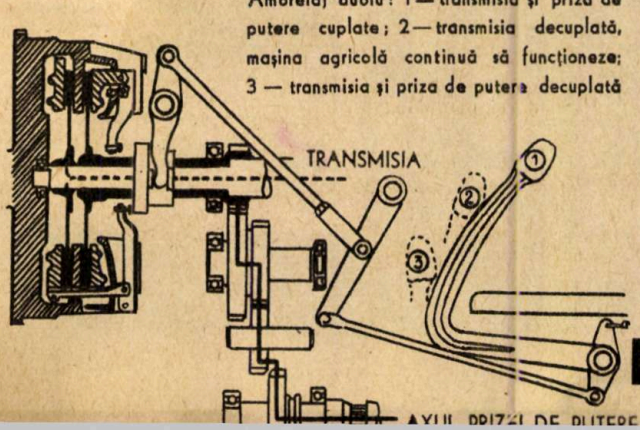
UN TRACTOR MODERN: UTOS-27 „UNIVERSAL"

A venit vremea ca tractorul să-şi arate nu numai forţa la scormonitul pămîntului, ci şi îndemînarea la culesul recoltelor, la strînsul şi manevrarea roadelor cîmpului în remorci şi hambare, să alerge cu viteză sporită pe ogoare sau şosele.

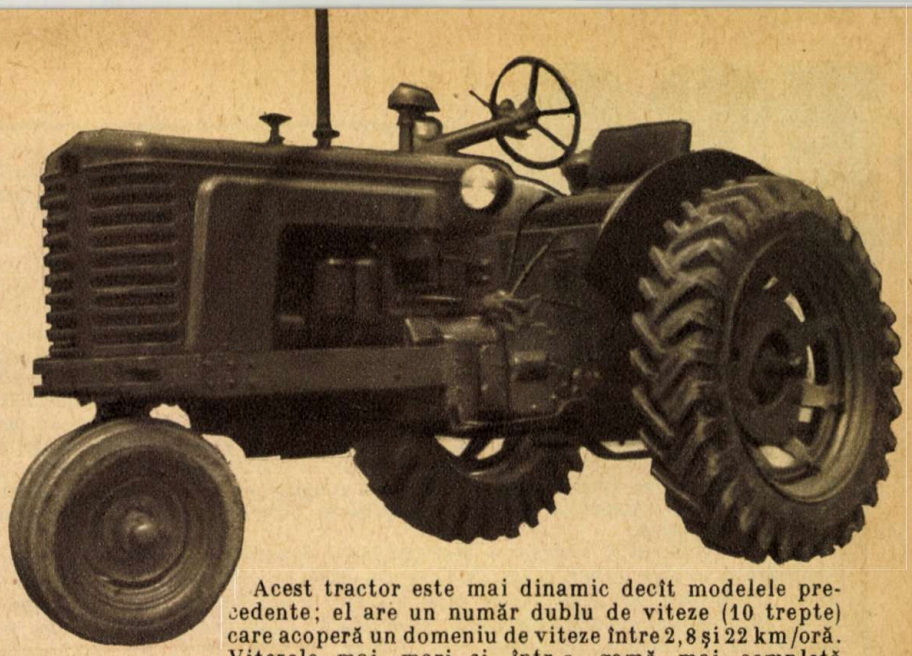
Un tractor modern trebuie să aibă mai multe feluri de întrebuinţări, să fie deci universal ca utilizare; la arat va trebui să tragă puternic pluguri adînc înfipte în brazde, iar seara la întors acasă tot el va trebui să alerge zglobiu pe drumuri mai mult sau mai puţin bătute.

Prima treabă necesită o greutate mare a tractorului pentru asigurarea aderenţei cu solul, cea de-a doua, dimpotrivă, cere o construcţie cît mai suplă, mai uşoară.

Tractorul UTOS-27, construit de uzinele de tractoare „Ernst Thälmann", este un tip evoluat faţă de cele precedente, în sensul adaptabilităţii sale la mai multe lucrări agricole, cu rezultate superioare.



Ambreiaj dublu: 1 — transmisia şi priza de putere cuplate; 2 — transmisia decuplată, maşina agricolă continuă să funcţioneze; 3 — transmisia şi priza de putere decuplată



Acest tractor este mai dinamic decît modelele precedente; el are un număr dublu de viteze (10 trepte) care acoperă un domeniu de viteze între 2,8 şi 22 km/oră. Vitezele mai mari şi într-o gamă mai completă permit adaptarea la regimuri de lucrări mai diferite, după specificul maşinilor, lucrărilor, solului. Puterea motorului sporită la 45 CP face posibilă executarea lucrărilor principale cu viteze mărite, cu eficacitatea şi productivitatea orară ridicate.

Majoritatea uneltelor agricole purtate sau tractate sînt antrenate de la tractor prin axul prizei de putere, care, în cazul de faţă, este acţionat de la motor, independent de cutia de viteze: acest lucru s-a obţinut prin folosirea unui ambreiaj dublu, acţionat cu o singură pedală. Astfel, se pot schimba vitezele fără întreruperea funcţionării maşinii agricole şi maşina poate lucra cu viteză constantă independent de viteza tractorului.

Maşinile agricole suspendate (purtate pe tractor) sînt în general mai productive, sînt executate din mai puţin metal şi sînt mai uşor de manevrat.

Pentru a suspenda şi comanda aceste maşini, tractorul trebuie echipat cu un sistem de acţionare hidraulic. Sistemul hidraulic al tractorului UTOS-27 are o pompă hidraulică centrală, de mare presiune, şi trei cilindri de forţă, dintre care doi sînt montaţi lateral, iar unul în spatele tractorului. Cilindrii de forţă laterali acţionează prăşitoarele purtate în faţă, iar cilindrul din spate acţionează diverse pluguri, grape, discuitoare, remorci.

Spre a permite suspendarea mai multor agregate, ca şi pentru o mai bună vizibilitate de ambele părţi ale tractorului, axul de comandă a direcţiei (a roţilor din faţă) este amplasat în planul median al tractorului.

Suspendarea unor unelte agricole pe tractor rezolvă favorabil şi o altă problemă spinoasă: asigurarea unei aderenţe bune la sol a tractorului pentru lucrările care necesită forţe mari de tracţiune la cîrlig.

Un dispozitiv special permite reducerea vitezei fără a utiliza cutia de viteze, acţionînd cu pedală regulatorul pompei de injecţie. Acesta e foarte util pe drumuri proaste unde ar trebui schimbată foarte des viteza.

Dacă adăugăm la cele de mai sus şi aspectul mai plăcut al acestui nou tip de tractor, datorită unei concepţii mai estetice a diverselor piese (diverse capace şi carcase, turnate masiv, în trecut s-au executat prin turnare din aliaje uşoare sau prin presare din tablă), ca şi vopsirii mai rezistente şi mai atrăgătoare, putem spune că această nouă realizare se înscrie cu mîndrie pe drumul tehnicii moderne în ţara noastră.

ing. PERCEA DUMITRU

MIC MAGAZIN AL UNOR MARI REALIZĂRI
1948 10 1958
11 VI

O PROBLEMĂ LA ORDINEA ZILEI

Vaccinul an

ilioane şi milioane de părinţi răsuflă uşuraţi. Pericolul poliomielitei, care plana ca o umbră neagră asupra copiilor lor, a fost mult micşorat.

Experienţa dobîndită în ultimii patru ani în numeroase ţări ale globului în lupta împotriva poliomielitei a demonstrat definitiv că oamenii de ştiinţă posedă astăzi un eficace vaccin împotriva acestei crude boli, care constituie una din problemele cele mai importante ale sănătăţii publice.

După eforturi nebănuit de mari făcute de specialişti cunoscuţi sau de modeşti cercetători timp de mai bine de 30 de ani, în zeci şi sute de institute de cercetare ştiinţifică, profesorul Salk reuşeşte în 1953 să-şi lege numele de una din cele mai importante descoperiri, reuşind să prepare pentru prima oară un vaccin eficace antipoliomielitic şi să aducă în acest fel omenirii un serviciu imens.

Prepararea acestui vaccin a fost posibilă datorită unei alte importante realizări şi anume aceea a lui Enders, de cultivare a virusurilor poliomielitice în culturi de ţesuturi de altă origine decît ţesutul nervos, metodă ce permite obţinerea unor cantităţi uriaşe de virusuri poliomielitice. De remarcat că la baza realizărilor lui Enders se află lucrările savantului romîn C. Levaditi, care, pentru prima oară în lume, a izbutit în 1921 să cultive virusul poliomielitic în afara organismului, în culturi de ganglioni nervoşi de maimuţă.

În linii mari vaccinul Salk se obţine astfel:

Se prepară culturi de ţesut de rinichi de maimuţă. În momentul în care culturile de ţesuturi s-au dezvoltat suficient, ele sînt infectate cu virusurile poliomielitice (se cunosc pînă în prezent trei tipuri de virusuri poliomielitice: virusul I, II şi III).

Treptat, pe măsură ce virusul se înmulţeşte, celulele renale se topesc şi dispar. Microscopul permite deci continuu o apreciere a cultivării virusului prin ceea ce se numeşte: „acţiunea sa citopatogenă" (distrugătoare de celule).

În urma acestei masive cultivări, lichidul nutritiv extras din recipiente va conţine milioane şi milioane de germeni poliomielitici. Aceste lichide virulente, supuse acţiunii formolului şi apoi filtrate prin aparate speciale pentru debarasarea de unele celule, reprezintă vaccinul antipoliomielitic.

Bineînţeles că astfel preparat vaccinul suferă încă numeroase controale pe animale de laborator (în special pe maimuţe), pentru stabilirea dispariţiei puterii patogene (de îmbolnăvire) a virusului ca şi a titrării eficacităţii sale, după care el este introdus în fiole fabricate dintr-o sticlă specială, neutră.

Vaccinul a fost experimentat întîi pe maimuţe şi, după numeroase rezultate spectaculoase pe aceste animale, în 1954 s-a trecut la aplicarea experimentală pe om.

Lotul experimental iniţial cuprindea 2.000.000 de copii. Dintre aceştia peste 400.000 au fost injectaţi cu vaccin o dată sau de două ori la interval de cîteva săptămîni, iar restul au fost lăsaţi martori pentru a se putea aprecia eficacitatea vaccinării.

Rezultatele acestei mari experienţe au fost foarte favorabile. Astfel, în timp ce printre martori s-au constatat 445 de îmbolnăviri, cei vaccinaţi au prezentat în decursul anului numai 71 de cazuri de poliomielită. Rezultă deci o rezistenţă de 3 ori mai mare la cei vaccinaţi.

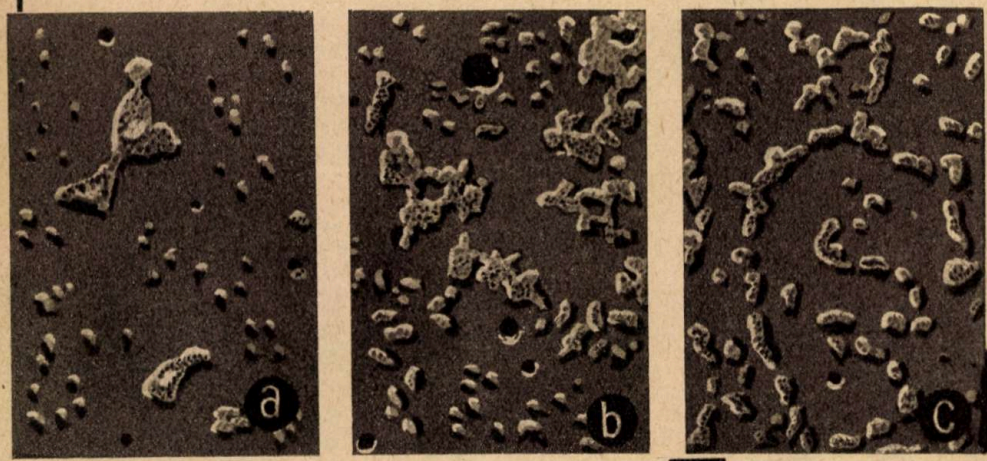
Valoarea protectoare a vaccinului, stabilit atît pe baza statisticilor valabile cît şi cu ajutorul mijloacelor serologice (titrarea anticorpilor serici), a permis autorizarea vaccinării în masă a copiilor.

În acest scop, şase uzine de produse biologice au preparat peste 20.000.000 doze de vaccin cu care s-au început inoculările în S.U.A., Suedia, Danemarca, Anglia, Germania, ţări unde poliomielita este extrem de răspîndită.

În aprilie 1955, la cîteva săptămîni de la începerea vaccinărilor masive, acestea au trebuit brusc întrerupte. În urma vaccinărilor s-au constatat accidente grave: apariţia la puţine zile de la injecţii a unor cazuri de poliomielită. Aceste îmbolnăviri au pus la grea încercare pe savanţi şi au produs panică în rîndul părinţilor care şi-au vaccinat copiii.

Cercetări minuţioase făcute de o echipă de inframicrobiologi, sub conducerea lui Salk, au putut stabili însă că toate cazurile fuseseră provocate numai de vaccinul preparat de una din cele şase case industriale, vaccinurile preparate în alte uzine nedînd nici o complicaţie. În concluzie exista o gravă eroare de tehnică, şi anume vaccinul nu a fost suficient inactivat cu formol. Iată cum goana după cîştig a unei firme capitaliste, care nu a acordat suficientă atenţie controlului din cauză că scumpea produsul, putea să compromită soarta uneia din cele mai mari descoperiri.

Comisia de experţi convocată de Organizaţia Mondială a Sănătăţii (O.M.S.), care s-a întrunit la Stockholm, în noiembrie 1955, pentru a lămuri această problemă, a ajuns la con-



Cele trei tulpini de virus poliomielitic conţinute în vaccin. Virusurile de tip I (a); tip II (b) şi tip III (c)

tifoliomielitic

Conf. dr. N. CAJAL
Institutul de inframicrobiologie
al Academiei R.P.R.

cluzia că vaccinurile trebuie continuate, însă se impune un control mai riguros al fabricării lor.

De altfel rezultatele vaccinărilor din toamna anului 1955 şi din prima jumătate a anului 1956 au demonstrat că vaccinul de tip Salk prezintă atît garanţii totale de inocuitate, cît şi o valoare reală. Astfel, în 1955, vaccinările făcute pe cîteva milioane de copii nu au provocat nici un accident. La fel şi cele peste 100.000.000 efectuate în 1956.

Lipsa oricărui accident a permis să se conchidă că vaccinul antipoliomielitic folosit dovedeşte o inocuitate perfectă cu condiţia respectării riguroase a tehnicii de preparare şi selecţionare a tulpinilor de virus, ca şi a mijloacelor de control. În ce priveşte *eficacitatea* vaccinului, datele obţinute permit a susţine că valoarea vaccinului este neîndoielnică.

Numărul de îmbolnăviri la cei vaccinaţi este de 3—5 ori mai mic ca la cei nevaccinaţi. Aceste cifre arată în acelaşi timp că — deşi importantă — protecţia dată de vaccin nu este însă totală.

O altă constatare interesantă este aceea că poliomielita la vaccinaţi evoluează de cele mai multe ori sub o formă neparalitică, iar atunci cînd este însoţită de paralizii, acestea sînt în general puţin intense, reversibile şi neurmate de sechele.

Eficacitatea vaccinului este cu atît mai evidentă cu cît indicaţiile de administrare sînt urmate mai fidel.

Vaccinul se administrează pe cale subcutanată în 3 injecţii de cîte 1 cc fiecare. Distanţa dintre cele 3 injecţii variază după tipul vaccinului. Astfel pentru vaccinul american primele 2 injecţii se fac la interval de 3 săptămîni, iar a treia la 6—10 luni de la a 2-a injecţie. În cazul vaccinului francez cele 3 injecţii se fac la un interval de 3 săptămîni fiecare.

O protecţie evidentă se obţine mai ales după cea de-a 3-a injecţie. Epidemia din iunie 1956 din oraşul Chicago exemplifică din plin aceasta. Astfel din cei 126 de copii vaccinaţi îmbolnăviţi de poliomielită, 99 primiseră o singură injecţie vaccinală, 24 de cazuri două injecţii şi numai trei cazuri primise toate cele trei doze.

În ce priveşte durata de prevenţie conferită de vaccin, majoritatea autorilor sînt de acord că aceasta nu depăşeşte un an. Faptul că o injecţie de rapel practicată în acest moment face ca titrul anticorpilor să crească din nou, subliniază necesitatea revaccinării după aproximativ un an. Revaccinarea se face însă numai cu o singură injecţie de 1 cc.

În U.R.S.S. pînă în 1956 s-au înregistrat foarte puţine îmbolnăviri de poliomielită. Numărul cazurilor crescînd însă în ultimii ani s-a creat un institut special pentru studiul poliomielitei, unde pînă în prezent s-au preparat peste 1.000.000 doze de vaccin.

Bazat pe rezultatele foarte bune obţinute în alte ţări. Ministerul Sănătăţii şi Prevederilor Sociale din ţara noastră a introdus şi la noi din 1957 vaccinarea antipoliomielitică. În primul an s-au vaccinat la noi 95.000 de copii, în special cei de vîrstă mică, urmînd ca în anul acesta să se vaccineze gratuit toţi copiii între 1 şi 3 ani (vîrsta cea mai receptivă) din mediul urban şi o mare parte din cei din mediul rural. În centrele mai expuse, ca şi în familiile în care specificul de muncă al părinţilor duce la un contact mai intens cu poliomielita (medici, personal sanitar etc.), vaccinarea se va extinde pînă la vîrsta de 10 ani. Se vor face astfel în anul acesta la noi în ţară peste 650.000 de vaccinări. Această acţiune organizată de Ministerul Sănătăţii va opri cu siguranţă evoluţia poliomielitei în ţara noastră.

★

Cu toate rezultatele spectaculoase obţinute cu vaccinul lui Salk, datorită faptului că durata de rezistenţă nu este prea lungă, inframicrobiologii nu şi-au oprit cercetările şi fac în continuare eforturi pentru a găsi vaccinuri şi mai eficace. În acest scop ei îşi dirijează atenţia spre realizarea unor vaccinuri cu virusuri vii, transformate dirijat. Pe acest drum s-au angajat savanţii sovietici Smorodinţev şi Ciumakov, ca şi cunoscuţii inframicrobiologi americani Sabin, Koprowski şi Cox. Sînt convins că acest drum este cel mai indicat cunoscînd principiul definitiv acceptat şi stabilit încă cu ani în urmă de academicianul Şt. S. Nicolau, şi anume că o imunitate solidă în viroze se dobîndeşte obligatoriu numai cu ajutorul unui virus viu, atenuat sau nu, însă niciodată mort. De altfel Şt. S. Nicolau, bazat pe relaţiile dintre virusul hepatic şi virusurile poliomielitice, experimentează posibilitatea completării vaccinării antipoliomielitice şi cu un vaccin cu virus hepatic viu.

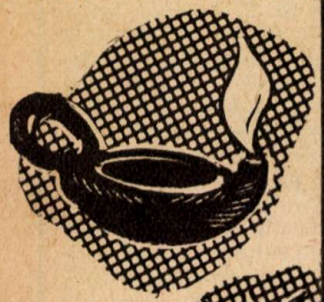
Vaccinurile antipoliomielitice realizate pînă în prezent după principiul virusurilor transformate dirijat au adus rezultate foarte bune, dar datorită faptului că ele au încă unele riscuri de a produce îmbolnăviri accidentale la cei vaccinaţi sau la cei cu care aceştia vin în contact, introducerea lor în practica uzuală nu este încă de actualitate.

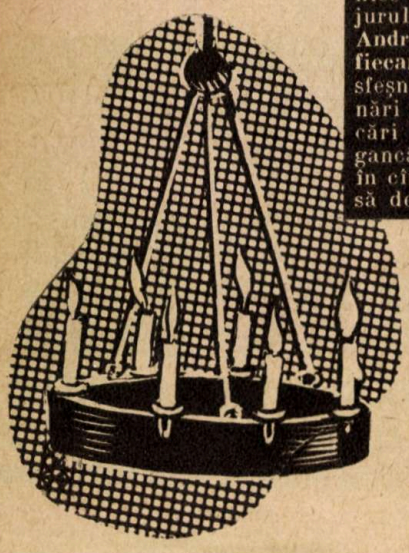
Personal cred că viitorul vaccinării antipoliomielitice va fi constituit dintr-o primă vaccinare cu un vaccin de tip Salk şi dintr-o vaccinare de rapel cu un vaccin preparat cu virusuri vii transformate.

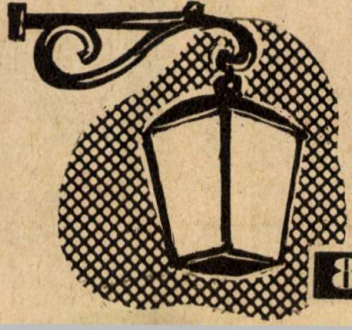
Din toate aceste date rezultă că în momentul actual omenirea dispune de o armă eficace împotriva poliomielitei, de vaccinul tip Salk, vaccin ce dovedeşte un grad satisfăcător de inocuitate şi o eficacitate importantă, bineînţeles respectîndu-se toate prescripţiile.

Războiul împotriva poliomielitei s-a soldat deci cu o victorie fericită a ştiinţei.

Lumini în nopțile Bucureștiului







ION MUNTEANU

TREI SFERTURI DE VEAC DE LA INTRODUCEREA ELECTRICITĂȚII ÎN ȚARA NOASTRĂ

Pe vremea cînd capitala noastră de astăzi nu era decît un sat primitiv din bordeie săpate în pămînt, iluminatul acestora se făcea numai cu focul din vatră și cu opaițul de seu.

Primul pas pe calea progresului, în domeniul iluminării, s-a făcut mai tîrziu, prin secolul al XVII-lea, cînd au apărut lumînările de seu. Însemnări despre existența acestora găsim în condicile de cheltuieli ale vistieriei lui Constantin Brîncoveanu, din anul 1694, unde sînt prevăzute sumele necesare fabricării lumînărilor. La vremea aceea exista și un import de lumînări de la Veneția. Acest import a durat pînă în 1764, cînd Episcopia de Rîmnic a început fabricarea lumînărilor de ceară pentru casele domnești și a lumînărilor de seu „pentru desfacere", adică pentru comerțul obișnuit.

Alexandru Ipsilanti dă în 1783 unui venețian stabilit la noi — Alexandru Străinul — privilegiul fabricării lumînărilor, cu îndatorirea de a nu ridica prețul peste acela al importului.

Treizeci de ani mai tîrziu iluminatul nu evoluase cu nimic față de trecut. Nicolae Filimon ne spune în cartea sa „Ciocoii vechi și noi" că teatrul din mahalaua Popa Dîrvaș (sala transformată din club în teatru, de domnița Ralu) era luminată în 1818... cu lumînări de seu, puse în sfeșnice de tinichea, spînzurate în jurul sălii, iar casa boierului Andronache avea în 1814, în fiecare cameră, „cîte patru sfeșnice de tumbac cu lumînări de seu întrînsele și mucări de alamă, cu care o țigancă frumușică lua din cînd în cînd mucul lumînărilor, ca să dea mai multă lumină".

STRĂMOȘUL FARULUI DE AUTOMOBIL

Înainte de inventarea felinarului cu geam, circulația vehiculelor în timpul nopții, pe ulițele capitalei se făcea numai la... lumina lunei, iar în nopțile fără lună poate că nu se făcea deloc. Caleștile și butcile boierești aveau totuși niște „faruri", datorită cărora se puteau mișca la nevoie și noaptea. Este vorba de faimoasele „masalale" pomenite în cărțile vechilor noștri scriitori.

Masalalele erau niște grătare în care ardeau șomoioage de bumbac îmbibate în păcură. Aceste grătare erau purtate în spate de masalagii — țigani robi —, care alergau înaintea caleștilor atît cît îi țineau picioarele, împinși din spate de boturile cailor și de bicele vizitiilor.

Fabricarea acestor faruri primitive se făcea în curtea închisorii aflate pe locul unde este astăzi Piața de flori. Robii boierești făceau șomoioagele de bumbac, le îmbibau bine în butoaiele de păcură și le aduceau apoi la grajduri, unde le luau în primire alți robi și le prindeau pe cîrligele grătarelor, pregătind astfel caleștile pentru drumurile de noapte.

Această invenție a dăinuit multă vreme, pînă cînd un tăbăcar și un tinichigiu au confecționat felinarul cu piei și băsici de porc în loc de geam, care a fost folosit cu mult succes la calești și la iluminarea căii Mogoșoaiei, pe care ardeau **„de seara și pînă la miezul nopții, mai bine de o duzină de astfel de felinare cu lumînări de seu."**

O meserie care a dispărut

Cînd a apărut geamul și s-au înmulțit felinarele **„cu pereți nevăzuți prin care vîntul nu mai putea trece"**, uleiurile care ardeau cu feștilă au luat locul lumînărilor și s-a orînduit în București breasla fanaragiilor, sub forma unei companii militare, care avea misiunea să îngrijească de „fanarii", adică de felinare și, separat, să ajute la nevoie pompierilor.

Manualul administrativ din 1831 cuprinde regulamentul de funcționare a acestei companii. Iată cîteva pasaje:

„Sfatul fanaragiilor va fi compus din 82 de oameni, dintre care 8 unter-ofițeri și 74 de soldați. Seara, la un semnal ce se va da, toți fanaragiii se vor apuca deodată de aprinderea fanariilor. Fiecare fanaragiu va avea cîte o fluierătoare, spre a o întrebuința cînd va avea nevoie de ajutor pentru prinderea oamenilor făcători de rău sau alta de asemenea întîmplare. Luminarea, reparația și remonta fanariilor, se va face în seama Eforiei — ea va împărți în toate zilele oloiul trebuitor".

În 1844, felinarele cu geam fuseseră perfecționate prin introducerea în ele a „lămpilor cu țilindre",

BUCUREȘTI,

capitala patriei noastre a fost primul oraș din lume care a folosit petrolul lampant pentru iluminatul străzilor

adică lămpi cu sticle înalte, în care ardeau „felurimi de oloiuri".

Experimentarea lor s-a făcut mai întîi în palatul princiar și apoi la iluminatul public, prin cele 123 de felinare existente pe ulițele principale, **„sub îngrijirea dumnealor, Anghel Hirschel și Samoil Sabafol"**, care concesionaseră de la primăria capitalei serviciul de iluminat al străzilor.

GAZUL „AERIFORM"

În 1861, primăria capitalei hotărăște introducerea iluminatului cu gaz „aeriform", cum i se spunea. Dar au mai trecut încă zece ani pînă cînd să se realizeze acest pas pe calea progresului iluminatului orașului.

La 1 noiembrie 1871, uzina de gaz de la Filaret trimitea pe conductele instalate în oraș primii metri cubi de gaz aerian. Două săptămîni mai tîrziu, ardeau pe străzile capitalei 785 de felinare cu gaz, iar un an după aceea numărul lor trecea de 4.000.

Paralel cu gazul aerian s-a introdus în București iluminatul cu felinare cu petrol. În 1901, erau 102 km de străzi 3.060 de lămpi alimentate cu petrol.

ELECTRICITATEA

Lămpile incandescente au apărut pe piața mondială în 1880, iar în 1882 se punea în funcție prima uzină la New York. Tot în acel an și-a făcut apariția și la București minunea iluminatului electric.

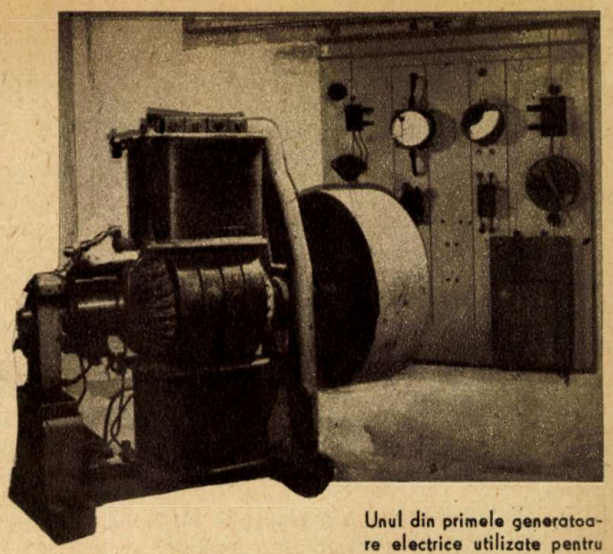
La 1 octombrie 1882, inginerul H. Slade inaugura în capitală „fabrica de curenți electrici" pe locul unde se află astăzi Biblioteca universitară din Calea Victoriei, iar o lună mai tîrziu funcționa și cea de-a doua uzină la Gara de Nord.

Uzina din centru deservea palatul regal și Teatrul Național, ambele clădiri folosind aproape 100 de becuri puternice „de cîte 16 lumînări normale englezești".

Sistemul folosit de Slade, de utilizare a lămpilor cu arc, la tensiuni ridicate, nu a dat rezultate mulțumitoare, așa încît cei interesați ca noul fel de iluminare să nu reușească — e vorba de concesionarii gazului aerian — n-aveau decît să se bucure că palatul și teatrul rămîneau în pană de curent, de două-trei ori pe seară.

Acești concesionari încercaseră pe baza unei acțiuni judecătorești să oprească introducerea electricității în București, însă procesul a fost tărăgănat intenționat de partizanii electricității, astfel că atunci cînd s-a dat sentința de oprire a lucrărilor uzina de la palat era gata.

În 1885, inginerul Francisc Jelle, asistentul lui Edison, a venit în țară și a construit o uzină mai reușită, chiar în clădirea Teatrului Național. Această uzină avea două mașini cu aburi, de cîte 25 CP fiecare cuplate prin curele cu dinamuri.



Unul din primele generatoare electrice utilizate pentru iluminat

Lucrări mai însemnate s-au făcut apoi în 1888, cînd prin canalizarea Dîmboviței s-a obținut o cădere de apă de 7,34 metri, cădere utilizată în patru turbine Girard, de cîte 180 CP. Turbinele puneau în mișcare două dinamuri de curent continuu de 600 V.

Acesta este începutul uzinei Grozăvești de azi, a cărei dezvoltare s-a făcut în 1901, cu trei mașini cu aburi, orizontale, cuplate cu alternatori trifazici pentru 3.000 V, iar în 1912, prin instalarea a două turboalternatoare de cîte 1.000 kW.

În 1906, compania de gaz s-a transformat în „Societatea de gaz și electricitate București", care a construit uzina Filaret (cu trei mașini Diesel a cîte 675 CP), ce distribuia curent trifazic la 5.000 V.

În țară, introducerea electricității s-a făcut astfel:

Timișoara și-a electrificat străzile între anii 1882 și 1884, luînd-o înaintea capitalei, care la vremea aceea nu avea lumină electrică decît la palat și la teatru. Prima uzină din Timișoara avea două cazane și o mașină cu aburi sistem Corliss, de 300 CP.

În 1889 ia ființă o uzină la Caransebeș; în 1892 se construiesc cele de la Băile Herculane și de la Zlatna; în 1893 la Satu Mare și Topleț.

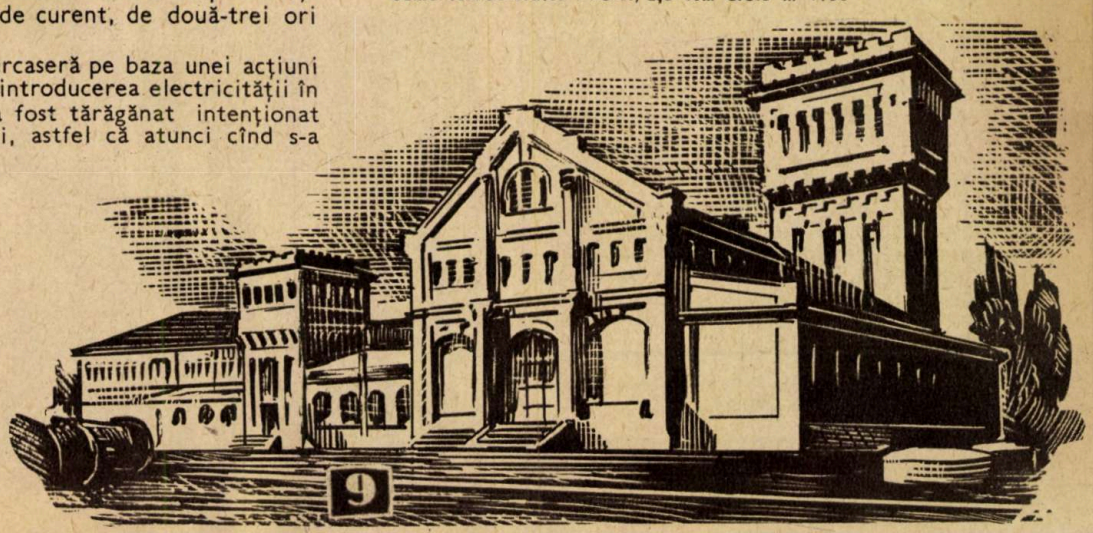
Prima hidrocentrală din țară s-a montat în 1896, pe rîul Sadu, cu două turbine verticale Girard, a cîte 200 CP, și cu această ocazie s-a construit și prima linie aeriană din țară, lungă de 17 km, între Sibiu și Sadu.

La Craiova s-a montat în 1898 primul motor Diesel cunoscut în țară. Era un MAN de 120 CP, cu 160 de ture pe minut, cuplat direct la un dinam pentru 2×140 V.

Aradul a avut prima sa uzină în 1897.

Inginerul Elie Radu a montat la Sinaia, în 1898,

Uzina termoelectrică Filaret, așa cum arăta în 1906



o hidrocentrală cu patru turbine Francis, a cîte 250 CP cuplate cu alternatoare trifazice de 3.000 V.

În 1897 s-a construit uzina hidroelectrică de la Cîmpina, iar în 1898 uzina termică de la Doftana.

Au urmat: în 1902 centrala Diesel de la Doftana; în 1922 uzina cu turbogenerator de la Floreşti; în 1923 centrala de la Gura Ocniţei şi în 1930 uzina hidraulică de la Dobreşti, cu o putere instalată de 16.000 kW, pentru care s-a construit şi prima linie de 110.000 V pînă la Bucureşti.

Electrificarea pe scară largă, după un plan raţional şi cu mari perspective, a început o dată cu înfăptuirea planului de electrificare a ţării noastre, o măreaţă realizare a regimului democrat-popular.

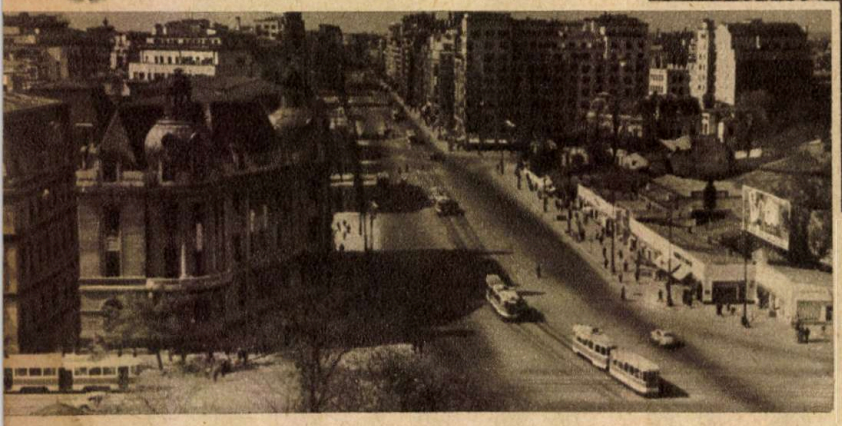
Numai centralele electrice noi construite după 1948 produc astăzi de peste 2 ori mai multă energie electrică decît se producea în perioada regimului burghezo-moşieresc.

Energia electrică a pătruns şi la ţară — în anii puterii populare au fost electrificate de 4 ori mai multe sate decît în toată perioada dinaintea anului 1944.

Astăzi se produce într-o zi cantitatea de energie electrică care în 1938 se producea în 5 zile.

În Bucureşti numărul becurilor electrice folosite se numără cu milioanele, oraşul fiind complet electrificat.

Astăzi Bucureştiul este aproape tot atît de bine luminat noaptea ca şi ziua



LUMINA FLUORESCENTĂ

Principiul de producere a luminii fluorescente — prin folosirea proprietăţilor unor substanţe de a absorbi şi a emite radiaţiuni pe lungimi de unde diferite — este cunoscut de mult. Realizarea iluminatului fluorescent s-a făcut totuşi cu mare întîrziere, din cauza dificultăţilor ivite la construirea accesoriilor de funcţionare a lămpilor.

La noi lumina fluorescentă a fost experimentată şi introdusă în ultimii ani, la marile imobile, iar din noiembrie 1957 s-a început experimentarea ei şi la iluminatul public, în Bucureşti prin montarea lămpilor cu tuburi fluorescente, de pe bulevardul 6 Martie — între Universitate şi strada Brezoianu.

Această experimentare a dat rezultate mulţumitoare. Măsurătorile făcute cu luxmetrul au dovedit că intensitatea luminii produse este mai mare decît la instalaţiile cu incandescenţă, şi curbele de iluminare sînt uniforme.

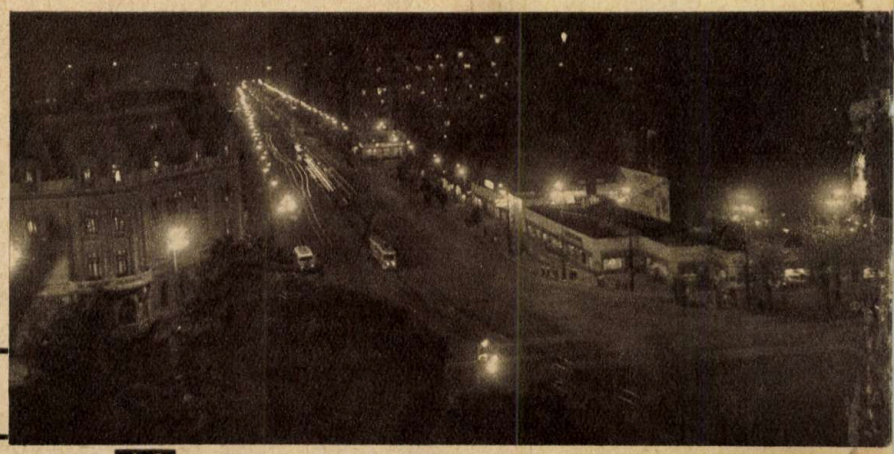
Se poate spune, pe baza acestor măsurători, că lumina fluorescentă este de patru ori mai puternică decît lumina incandescentă, în raport cu puterea instalată — o lampă cu tuburi fluorescente de 120 waţi fiind egală cu o lampă cu incandescenţă de 500 waţi.

Instalarea propriu-zisă a lămpilor fluorescente este însă mai costisitoare, dar şi aici valoarea de amortizare anulează diferenţa — o lampă incandescentă fiind calculată pentru o viaţă de 1.000 ore, iar lampa cu tuburi fluorescente pentru 2.000 de ore.

Fără îndoială că lămpile cu tuburi fluorescente vor fi folosite din ce în ce mai mult, atît la iluminatul imobilelor, cît şi la iluminatul public. Pentru un viitor foarte apropiat se întrezăreşte însă posibilitatea folosirii pe o scară întinsă a lămpilor cu vapori de sodiu şi mercur.

Prin 1930 — 1932, s-a experimentat pe şoseaua Bucureşti — Ploeşti, pe o porţiune de 2 km între Băneasa şi Otopeni, iluminatul cu vapori de sodiu, care produceau o lumină galbenă, ce s-a dovedit mult mai eficace decît lumina electrică obişnuită, pentru timp de ceaţă şi fum. În viitor acest fel de iluminat va putea fi folosit mai cu seamă în triaje, unde fumul este permanent şi la automobile pentru mersul pe ceaţă.

Pentru iluminatul public şi al marilor imobile lămpile cu vapori de mercur sînt cele mai indicate pentru că prezintă două mari avantaje faţă de celelalte lămpi existente — dau lumina cea mai eficace şi au viaţa cea mai lungă, în prezent existînd astfel de lămpi cu durata de ardere de peste zece mii de ore.



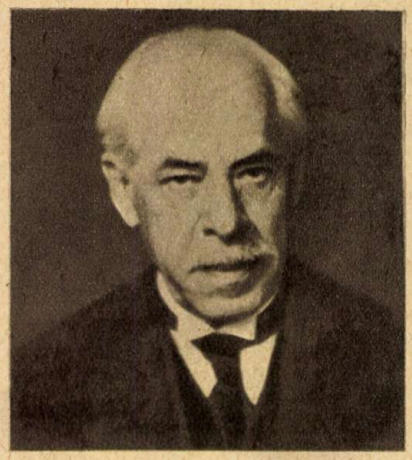
Reclamele luminoase, multicolore înviorează nopţile bucureştene

DIN VIAȚA ȘI OPERA PROFESORULUI Dr. GH. MARINESCU

De curînd, la 15 mai 1958, s-au împlinit 20 ani de la moartea profesorului Gheorghe Marinescu, care s-a stins după o viață închinată activității științifice și omului.

Născut la 23 februarie (1863), Gheorghe Marinescu își pierde de timpuriu părintele. Cu toate greutățile întîmpinate, el reușește să-și termine studiile.

Ca tînăr medicinist e extern și apoi intern al spitalului „Brîncovenesc", în serviciul doctorului Buicliu, studiază în laboratorul de histologie al profesorului Petrini-Galați, care îl numește preparator. Curiozitatea sa, care l-a caracterizat o viață întreagă, îl atrage încă de pe atunci spre studiul microscopic. În laboratorul, mai mult decît rudimentar, al profesorului Petrini-Galați, Gheorghe Marinescu reușește să izoleze pentru prima oară la noi în țară țesutul nervos. Atras apoi în orbita spirituală a lui Victor Babeș, profesor la catedra de anatomie patologică, tînărul Marinescu rămîne ca preparator și mai apoi ca asistent în laboratorul acestui savant. Deci în foarte scurt timp își însușește temeinice cunoștințe de anatomie patologică și de bacteriologie, lucru ce atrage în mod deosebit atenția profesorului Babeș.



Cu sprijinul activ al lui Victor Babeș, care, cu mari greutăți, a obținut o leafă de asistent pentru tînărul medicinist, Gheorghe Marinescu pleacă la Paris spre a se specializa în neurologie, domeniu prea puțin cunoscut pe atunci la noi în țară. Aci pătrunde repede în serviciul doctorului Charcot, fondatorul școlii de neurologie franceză, celebră pe atunci în lumea întreagă.

Astfel Gheorghe Marinescu petrece opt ani de rodnică și creatoare muncă în străinătate, prezent cu lucrări și comunicări la marile congrese și la curent cu cele mai noi metode din specialitatea sa.

În 1897, în urma eforturilor insistente depuse de profesorii Babeș, Buicliu și Calinderu pe lîngă oficialitățile timpului, puțin favorabile creării unui serviciu de boli nervoase și care ignorau valoarea și renumele tînărului erudit romîn, Gheorghe Marinescu se reîntoarce în țară. El ia conducerea primului serviciu de boli nervoase, atunci înființat la spitalul „Pantelimon", situat la 5 km depărtare de București. Peste cîtva timp este numit titularul primei catedre de boli nervoase de pe lîngă facultatea de medicină.

La spitalul „Pantelimon", Gheorghe Marinescu a fost dascălul primei generații de specialiști neurologi, în frunte cu academicianul C.I. Parhon.

În august 1897, tînărul erudit, care și-a căpătat un renume mondial, e la Moscova, numit ca raportor la congresul internațional de medicină asupra problemei patologiei celulei nervoase.

În volumul de importanță epocală „Celula nervoasă", considerat și astăzi ca cel mai reprezentativ studiu clasic, Gheorghe Marinescu sintetizează cercetările sale asupra relațiilor normale și patologice ale celulei nervoase.

Preocupate de alinarea celor mulți și suferinzi, lucrările lui Gheorghe Marinescu sînt tot așa de importante în domeniul clinicii și terapeuticei, ca și în domeniul histologiei.

Gheorghe Marinescu este printre primii cercetători din lume care, cu ajutorul ultramicroscopului, pătrunde în studiul vieții celulei nervoase vii și, studiind starea coloidală a celulei, dă o explicație fizico-chimică fenomenului bătrîneții. Pentru a înțelege mai bine atîtea fenomene legate de biologia neuronului, ca evoluția, regenerarea, ereditatea, Marinescu întrebuințează metoda sa personală, aceea a fermenților oxidanți.

Pătrunsă de concepția modernă asupra materiei, opera științifică a lui Gheorghe Marinescu se bazează pe o concepție materialistă.

Astfel, în studiul său „Biologia celulei nervoase", el spune că la baza tuturor fenomenelor psihice superioare există și trebuie să existe fenomene materiale nervoase.

În 1917 Gheorghe Marinescu, invitat de profesorul Dogel, ține conferințe la Universitatea din Petrograd. Cu această ocazie, Marinescu vizitează laboratoarele lui Pavlov și, urmărind celebrele experiențe ale savantului rus asupra reflexelor condiționate, își formează convingerea că ele creează o bază obiectivă pentru studiul nervos central și că o nouă epocă experimentală începe pentru psihologie. Marinescu pleacă apoi la Londra, unde este reținut pentru a-și pune experiența în folosul răniților de război publicînd studiul său asupra durerii în amputație și asupra substratului biologic al regenerării nervoase. Această lucrare a fost distinsă mai tîrziu cu premiul Achuchero.

Însuflețit de o mare dragoste față de poporul său, Gheorghe Marinescu se preocupă de starea economică și igienică a populației țării. În numeroase articole, el militează împotriva flagelelor sociale, ca pelagra, tuberculoza și altele, datorite relelor condiții sociale.

Convins de rolul social al omului de știință, Gheorghe Marinescu s-a ocupat și de alte mari probleme sociale, ca aceea a mamei și copilului, de starea proastă a populației de la țară și de problema alcoolismului, difuzîndu-și neobosit ideile prin toate mijloacele ce le avea la îndemînă.

În discursul său rostit în 1930 la fosta Academie Romînă despre „Problemele alcoolismului" spune printre altele: „Numai reformarea progresivă a organizației industriale și a întregii societăți, coordonată cu ridicarea sanitară, intelectuală și morală a claselor muncitorești, ar putea duce la extirparea acestui rău".

Ambasador al științei romînești, savantul romîn a dus gloria țării sale departe peste granițe, fiind ales membru a 23 de academii și societăți străine de știință.

Cu ocazia numirii sale ca membru al vestitei Academii din Halle, cea mai veche instituție de acest fel din Germania, unde savantul romîn stă alături de Celsius, Cuvier, Darwin, Goethe, Liebig, Linné și alții, președintele Academiei scrie lui Gheorghe Marinescu: „Dumneavoastră ați îndeplinit cu prisosință principiul Academiei — cercetarea naturii pentru binele omenirii".

Școala de neurologie creată de Gheorghe Marinescu duce mai departe făclia aprinsă de creatorul ei.

MARIOARA GH. MARINESCU
Muzeografa Casei memoriale „Prof. Gheorghe Marinescu"

Odată cu primele începuturi ale civilizaţiei, oamenii au simţit nevoia de a comunica între ei, de a-şi transmite în cel mai scurt timp diferitele ştiri despre evenimentele importante petrecute într-un loc sau altul. În antichitate se folosea în acest scop aşa-numitul „telefon viu" prin care se comunicau ştiri, ordine sau rapoarte militare. Cronicele amintesc că şahul Persiei ţinea legătura cu toate provinciile regatului prin curieri, aşezaţi la anumite distanţe, astfel ca vocea unuia să fie auzită de următorul. O „perfecţionare" a sistemului descris a constituit-o „telefonul tobei", vocea omenească fiind înlocuită cu sunetele produse de tobe sau butoaie lovite într-un anumit mod. Se ştie că triburile din Africa mai folosesc şi astăzi acest sistem spre a-şi transmite diferite ştiri.

Homer aminteşte că victoria grecilor asupra Troiei a fost vestită prin nori mari de fum produşi de focurile aprinse din loc în loc, în puncte înalte situate atît pe insulele din marea Egee cît şi pe continent.

Pe marele zid chinezesc s-au ridicat din loc în loc turnuri de pază pe care se aprindeau focuri vestind astfel apropierea duşmanilor.

La sfîrşitul secolului al XVIII-lea a apărut telegraful optic, care folosea pentru transmiterea ştirilor nişte braţe mişcate după un anumit cod. Aceste semafoare se instalau pe acoperişurile caselor sau deasupra unor turnuri speciale.

Cabluri hertziene

Ing. IONEL ROTH
Ministerul Transporturilor şi Telecomunicaţiilor

Descoperirea în secolul trecut a telegrafului, telefonului şi radioului a revoluţionat în chip nebănuit metodele de transmitere a ştirilor de la distanţă.

În ultimele decenii, o dată cu dezvoltarea impetuoasă a radiotehnicii şi a radiocomunicaţiilor, s-a pus problema utilizării radioului pentru transmiterea semnalelor prin sistemul staţiilor releu, adică de la un punct la altul, situate la anumită distanţă între ele. În acest fel au luat naştere liniile de radiorelee sau cablurile hertziene. Această ultimă denumire încearcă să exprime sugestiv faptul că asemenea instalaţii înlocuiesc cablurile telefonice obişnuite, folosind în acest scop undele hertziene.

O linie de radioreleu este compusă dintr-un şir de staţii de emisie-recepţie, aşezate la anumite distanţe unele de altele. O asemenea staţie recepţionează semnalele emise de staţia precedentă emiţîndu-le spre staţia următoare.

Dezvoltarea tehnicii frecvenţelor mai mari de 30 MHz (30.000.000 perioade pe secundă) şi a noilor sisteme de modulaţie a permis introducerea radioreleelor pe scară largă. De unde la început se foloseau radioreleele mai ales în locuri greu accesibile, unde cablurile se montează cu dificultate (mlaştini, întinderi mari de apă etc.), azi ele capătă o dezvoltare mereu crescîndă.

În momentul de faţă există sau sînt în construcţie reţele întregi de radiorelee. Ele tind să înlocuiască cablurile datorită marilor avantaje pe care le prezintă.

Într-adevăr costul unei linii de radioreleu reprezintă cca. 60—70% din valoarea unui cablu telefonic obişnuit. Se realizează de asemenea o economie considerabilă de cupru şi plumb.

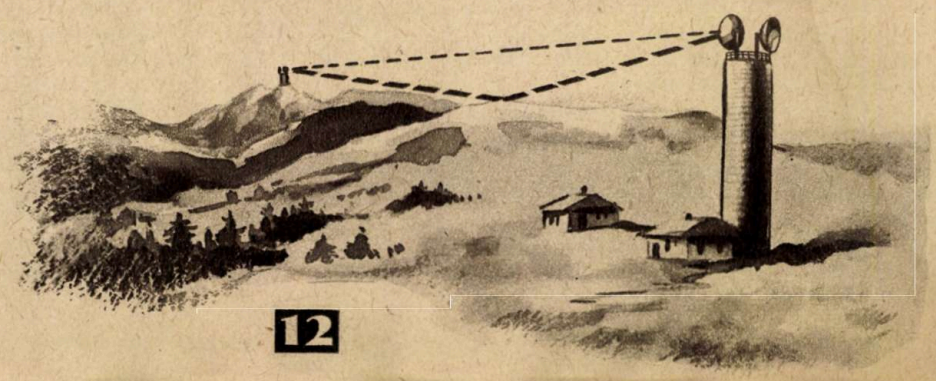
Comunicaţia pe radiorelee nu este întreruptă în cazul furtunilor puternice sau al viscolelor, întrucît nu există cablu. Radioreleele pot fi folosite şi în cazul cînd terenul între două puncte sau staţii este inaccesibil. Un alt avantaj îl constituie lipsa aproape totală de perturbaţii (paraziţi), datorită frecvenţelor foarte înalte pe care le utilizează şi la care perturbaţiile nu au influenţă.

Pentru legăturile prin radiorelee se foloseşte gama undelor ultrascurte cu benzile lor de unde metrice, decimetrice şi centimetrice. Aceste unde au fost denumite în mod sugestiv microunde, din cauza lungimilor de undă mici pe care le folosesc.

În cazul microundelor putem conta numai pe unda directă care pleacă de la emiţător la receptor.

Microundele se propagă practic în linie dreaptă la fel ca şi undele luminoase. Pentru a putea realiza deci o legătură va trebui ca cele două staţii să fie aşezate în limita vizibilităţii optice. Aceasta înseamnă că distanţa dintre ele nu poate fi prea mare, deoarece se face simţit din ce în ce mai mult efectul curburii Pămîntului.

Iată deci motivul pentru care staţiile de radioreleu se aşază pe vîrfuri de munţi sau pe construcţii înalte. Cu cît antena este



Amplasarea staţiilor de radioreleu trebuie să ţină seamă de propagarea pe unda directă şi cea indirectă (reflectată de pămînt), încît transmisia să aibă loc în condiţii bune

Curbura pămîntului impune ca stațiile releu să fie instalate pe înălțimi și la distanțe nu prea mari, încît să se „vadă" una pe cealaltă. Altfel fasciculul hertzian se pierde în spații

mai ridicată cu atît mai departe va putea fi așezată stația corespondentă.

Ca și în cazul luminii, obstacolele care apar în drumul microundelor (munți, dealuri, păduri, construcții înalte) împiedică transmisia normală. Dar analogia dintre propagarea microundelor și cea a luminii merge și mai departe. Ele se supun aceloraşi legi, astfel că întîlnim fenomenele de reflexie-refracție, interferență, difracție, difuzie.

În propagarea microundelor se observă fenomene de slăbire a audiției (fading). Aceste fenomene pot deveni uneori foarte supărătoare — mai ales dacă e vorba de transmiterea unor importante programe de televiziune sau a unui mare număr de convorbiri telefonice — putînd produce chiar întreruperea legăturii.

Propagarea undelor ultrascurte variază în limite largi în funcție de starea atmosferei. Deocamdată nu se cunosc legi precise care să ne dea o legătură între propagare și factorii meteorologici. Ceea ce știm precis este că undele cu lungimi mai mici de 5 cm sînt foarte mult atenuate de meteorii apoși, astfel că folosirea lor nu este indicată. Știm de asemenea că posibilitatea de fading variază cu ora din zi, cu luna și cu anotimpul. Astfel ea este mai pronunțată în jurul răsăritului și apusului soarelui, în lunile februarie — mai.

Uneori se pot recepționa undele ultrascurte și în spatele obstacolelor. Fenomenul, analog cu difracția din optică, se manifestă puternic în banda undelor metrice. El permite realizarea unor legături și dincolo de orizontul optic.

Posibilitatea propagării undelor ultrascurte la mari distanțe ar fi foarte avantajoasă în cazul radioreleelor deoarece ar micșora mult numărul stațiilor intermediare. De aceea se studiază cu deosebită atenție cazurile de recepție ocazională la mare distanță a emisiunilor pe aceste frecvențe. Pentru asemenea legături se studiază utilizarea unor emițătoare cu o putere de cîțiva kilowați (de cîteva mii de ori puterea emițătoarelor obișnuite ale liniilor de radioreleu) și antene parabolice cu diametrul de 20—30 m.

Încercările făcute destul de recent (1954) au arătat că este posibilă realizarea unei legături de bună calitate în banda undelor centimetrice (6 cm) pentru transmiterea a 12 căi telefonice. Distanța acoperită a fost de 300 km, folosindu-se un emițător cu o putere de 300 wați și cîte o antenă parabolică cu diametrul de 9 m, atît la emisie cît și la recepție.

Radioreleele sînt folosite atît pentru legături interne cît și pentru legături internaționale de lungă distanță, pentru telefonie și schimburi de programe de televiziune.

Numărul căilor telefonice transmise a crescut pînă la 600 (cu tendință de creștere la 1.000), asigurîndu-se totodată automatizarea stațiilor prin telecomandă și telesemnalizări. Radioreleele servesc ca mijloc de comunicații pentru automatizarea sistemelor energetice, a transporturilor pe conducte și a transporturilor în general. S-au realizat antene care permit funcționarea simultană a 20.000 convorbiri telefonice și a 30 de programe de televiziune.

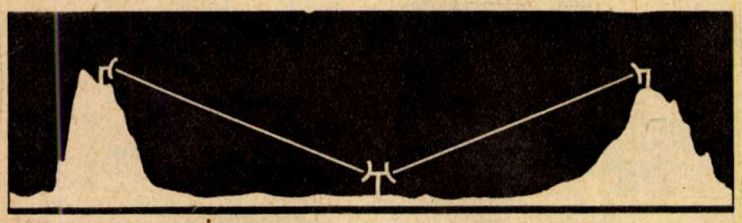
Introducerea radioreleelor în R.P.R. a început încă din 1949 și a continuat mereu, astfel că azi avem o rețea cu o lungime de aproape 2.000 km. Datorită configurației reliefului, țara noastră se pretează bine la utilizarea acestor mijloace de telecomunicații, astfel că ele vor cunoaște în viitor o dezvoltare și mai mare. Capitala țării va fi legată prin radioreleu cu diferitele orașe mari, atît pentru trafic telefonic cît și pentru transmiterea programelor de televiziune. Pe această cale se va realiza și schimbul de programe cu străinătatea.

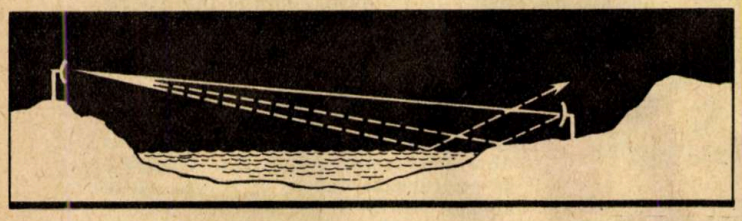
În U.R.S.S. se acordă de asemenea importanța cuvenită legăturilor prin radioreleu. Printre realizările interesante trebuie menționată legătura dintre Taşkent-Frunze-Alma Ata, care folosește stații de mare altitudine, cea mai înaltă fiind situată la înălțimea de 4.000 m. Directivele celui de-al 6-lea plan cincinal prevăd punerea în funcțiune a cel puțin 10.000 km de linii de radioreleu. Se vor înființa radioreleu pentru schimbul programelor de televiziune între Moscova, Leningrad, capitalele republicilor unionale și alte orașe importante. Va intra curînd în funcțiune radioreleul care va lega Moscova cu capitala Uzbekistanului, Taşkent.

În vara anului 1954 s-au început experiențele pentru crearea unei rețele de schimburi de programe de televiziune între diferitele țări din Europa.

Posibilitatea transmiterii undelor ultrascurte dincolo de limitele orizontului urmează a fi folosită și într-un proiect care prevede realizarea liniei de radioreleu între America și Europa.

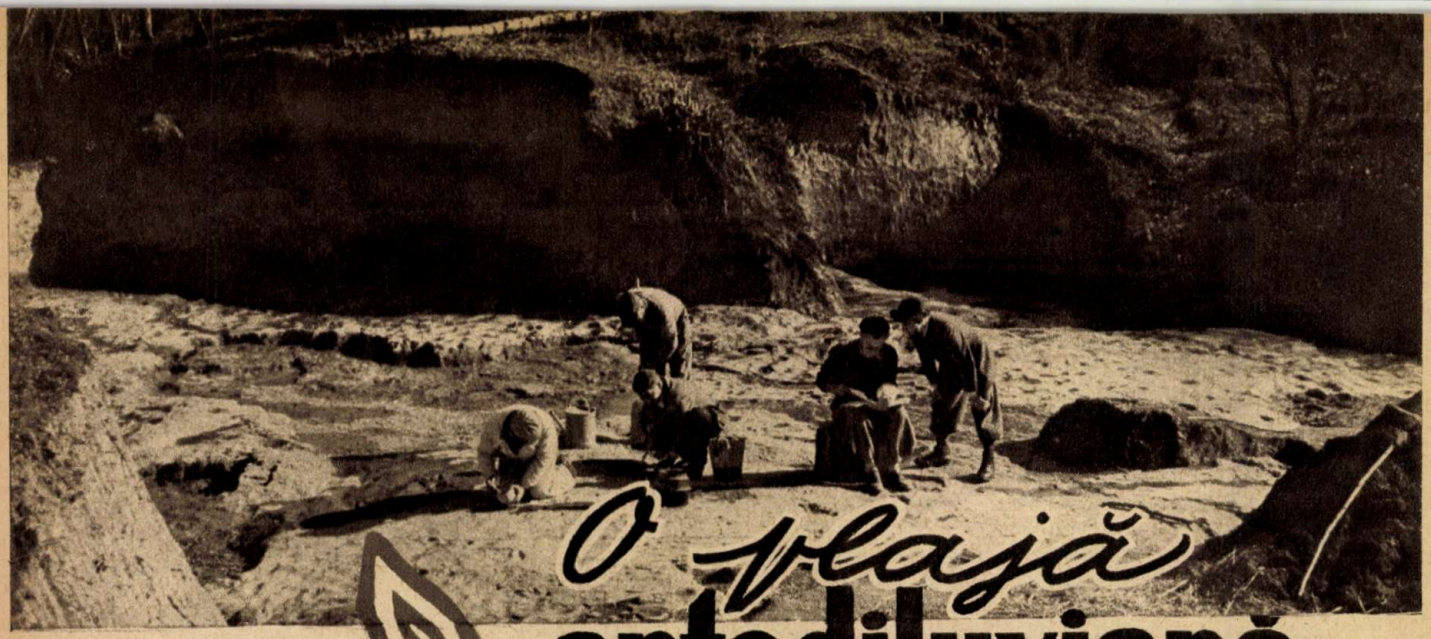
Desigur că se mai pun multe probleme atît teoretice cît și practice pentru rezolvarea perspectivelor grandioase care stau în fața radioreleelor. Cunoașterea temeinică și stăpînirea propagării undelor ultrascurte, realizarea unor noi tuburi care să lucreze în bune condiții la asemenea frecvențe, noi sisteme de modulație — iată numai cîteva probleme principale care oferă un vast domeniu pentru cercetare și noi realizări.





Sus: O stație intermediară îmbunătățește transmisia dacă distanța de vedere liberă e prea mare. Jos: Propagarea are loc nu numai pe unda directă, ci și pe unde indirecte, reflectate de suprafața pămîntului sau a mării

O stație modernă de radioreleu



O vrajă antediluviană

ARTICOL PRIMIT DE LA REVISTA „ÉLET és TUDOMÁNY" (BUDAPESTA)

Mintea omenească este neobosită în descoperirea tainelor naturii. Şi cu cît urmele sînt mai puţine, cu atît mai multă energie trebuie desfăşurată pentru a găsi adevărul. Se ştie de vreo 50 de ani că în Ungaria, lîngă comuna Ipolytarnóc, fundul pietros al unei vîlcele spălate de apele din apropierea rîului Ipoly ascunde urmele unor animale din epoca miocenică, adică vechi de cel puţin 30.000.000 de ani. Locul a fost cercetat de oameni de ştiinţă, şi colecţiile muzeelor noastre au fost îmbogăţite cu lespezi de gresie purtînd urmele unor animale preistorice. Citind notele de călătorie ale vînătorilor africani, mulţi dintre noi au făcut cunoştinţă cu oameni care ştiu să citească urmele animalelor, cunosc obiceiurile, psihologia lor. Completînd toate aceste cunoştinţe cu experienţa paleontologului cîştigată în decursul unei vieţi întregi, într-o frumoasă zi din toamna anului 1957 am început investigaţiile noastre în lumea trecutului îndepărtat printr-o „descindere în faţa locului"!

O vîlcea liniştită, umbroasă, unde nu pătrunde nici ciripitul păsărelelor, avînd ca decor copacii unei pădurici de salcîmi şi cîteva tufe pleşuve de ienupăr. Peisajul a străjuit de siluetele albe ale mestecenilor. Trecutul îndepărtat, antediluvian se află încă ascuns sub terasele pietroase ale colinelor aluvionare. Ne apucăm de lucru, care cu toporul, care cu sapa sau cu tîrnăcopul, stîrpim mărăcinişul, scoatem rădăcini.

Trec zilele, iar munca nu contenește. Locul e curăţat, tîrnăcoapele noastre încep să rupă bucăţi din coasta pietroasă-argiloasă a movilelor. Roabele scîrţîie cărînd pămîntul scos de deasupra lespezilor de gresie. Unde nu răzbim cu tîrnăcoapele recurgem la dinamită, pentru a veni de hac malurilor întărite.

Ultimul strat subţire care acoperă gresia nu poate fi îndepărtat cu tîrnăcopul, căci ar suferi reliefurile de pe suprafaţa lespezilor, care sînt tocmai obiectul cercetărilor noastre. S-ar distruge suprafaţa lespezilor, vechi de 30.000.000 de ani, care din punctul nostru de vedere este cel puţin tot atît de valoroasă ca pentru arheologi o podea de mozaic din vremea romanilor. Fiecare milimetru pătrat trebuie să rămînă intact, ca să putem descifra pe urmă întreaga gamă de evenimente, aşa cum s-au petrecut cu 30.000.000 de ani în urmă.

Dar cum să procedăm? Ce să facem?

NE CIOPLIM DĂLŢI DIN LEMN

Ultimul strat care trebuie îndepărtat de pe suprafaţa lespezilor este un tuf vulcanic, destul de moale şi spumos, format din cenuşa aruncată de vulcanii de odinioară. Muncim zile întregi, în genunchi, pentru a îndepărta acest tuf riolitic cu ajutorul unor dălţi de lemn.

Terenul, care cu milioane de ani în urmă a fost la suprafaţă, devine din ce în ce mai curat, mai vizibil. Îl privim uluiţi. În unele locuri sînt urme peste urme. Urmele picioarelor unor animale antediluviene, mărturii rămase neschimbate de milioane de ani ale unei părticele de viaţă din epoca miocenică.

Excursia noastră spre trecutul pămîntului începe să dea roade, tîrnăcoapele noastre au făcut o spărtură în învelişul timpului. Am ajuns la adăpătoarea mastodonţilor.

O LUME MISTERIOASĂ!

Încerc să mă lămuresc asupra vieţii de odinioară a plăjii mastodonţilor. În faţa mea se află o porţiune de teren de vreo 200 m² plină cu urme de animale. Zi cu zi îmi aştern pe jos scurteica îmblănită şi, culcat pe burtă, examinez, palmă cu palmă, fiecare bucăţică a terenului dezvelit. Cele mai potrivite pentru această muncă sînt orele de dimineaţă şi spre înserat, cînd razele soarelui abia mai ating pămîntul. Umbrele se conturează încet, apar din ce în ce mai vizibile, prind viaţă. Observ mereu altele noi, ici şi colo. Unele aparţin în mod vizibil aceluiaşi animal. Dihania şi-a luat drumul în această direcţie: urmele arată clar încotro s-a îndreptat.

Urme uriaşe, mari cît o farfurie de supă! Se văd clar întipărite urmele celor 5 degete cu unghiile lor cornoase la marginea tălpii rotunde. Sînt urmele labelor din faţă. Urmele celor din spate arată ca şi cînd picioarele ar fi fost înfăşurate în cîrpe. Locul copitelor cornoase nu se distinge decît la urmele adînci. Urmele elefanţilor de azi arată la fel. Trasînd conturul urmelor cu cretă, urmele picioarelor din dreapta şi din stînga sînt situate aproape pe aceeaşi linie. Din distanţa între prima şi ultima urmă din grupul

celor patru putem trage concluzii cu privire la mărimea animalului. Acest proboscidian antediluvian, rudă îndepărtată a elefanţilor de astăzi, a fost ceva mai mic decît elefantul indian de azi.

Vînătoarea antediluviană devine din ce în ce mai interesantă. Această margine nordică a terenului a fost cîndva acoperită cu un strat deosebit de gros de noroi. Dar urmele adînci de cîţiva centimetri sînt acoperite de o pătură groasă de frunze miocenice. Stratul este format dintr-o masă compactă, pietrificată de ace de răşinoase, lungi de o palmă, şi de frunze de copaci înguste şi lungi ca un vîrf de lance. Sînt cele mai vechi urme de pe terenul nostru.

Tîrîndu-mă pe brînci, urmăresc mişcările elefantului care a trăit cîndva pe aceste meleaguri. Aici a curs o mică vînă de apă. Firicelele de nisip, aranjate în direcţia cursului, ne arată încotro îşi lua drumul apa cristalină, nemurdărită de mîl sau de plante intrate în putrefacţie. Animalul, călcînd în apă, a alunecat pe terenul ud şi, desfăcîndu-şi degetele, a căutat să frîneze alunecarea pentru a-şi recîştiga echilibrul. Această urmă este desigur mai proaspătă decît celelalte.

— Pe aici a trecut, îmi arată colaboratorul. Într-adevăr urmele se îndreaptă în direcţia unei gropi, lungă de mai mulţi metri şi adîncă de aproape un metru. În străfundul pădurilor mlăştinoase, mistreţii îşi fac asemenea gropi în timpul căldurilor de vară, cum fac în Africa rinocerii sau hipopotamii din zilele noastre. Nu ne vine să credem ochilor. De sub movila dislocată se desprinde imaginea unei băi de nămol antediluviene, transformată în cremene tare. În jur urme de mastodonţi, de păsări antediluviene mari cît o găină, urme de cerbi etc.

În spatele vechiului bazin, malul este puternic înclinat; nu cel de azi, ci cel miocenic. Pe o distanţă de 6 m, el coboară cu 2 m. Ne vine greu să urcăm panta, dar animalele uriaşe de odinioară, mastodonţii şi rinocerii antediluvieni, o coborau fără nici o dificultate.

Picioarele lor groase ca nişte stîlpi alunecau din cînd în cînd, împingînd nisipul în faţa lor, dar animalele nu se sinchiseau de aceasta, continuînd să coboare liniştite spre groapa ispititoare.

Privind mai atent terenul observăm nişte mici scobituri rotunde, cu un diametru de abia 3 mm. Terenul este acoperit cu mii şi mii de asemenea adîncituri. Nu trebuie să reflectăm prea mult pentru a afla cauza. O ploaie torenţială s-a abătut asupra regiunii. Picături de ploaie rare şi mari au căzut pe solul întărit de căldura soarelui tropical. Urmele picăturilor de ploaie miocenice s-au imprimat în nisip la fel ca urmele animalelor antediluviene. Unul dintre mastodonţi a trecut pe aici înainte de ploaie. În adînciturile tălpii se văd peste tot urmele picăturilor, la fel ca şi pe suprafaţa solului nisipos din jur.

Nisipul fin de cuarţ miocenic e ca şi pămîntul nostru de turnătorie: păstrează cu fidelitate chiar şi cele mai mici detalii ale formelor. În căldura tropicală a zilei miocenice, nisipul ud s-a uscat repede şi, întărindu-se, a păstrat timp îndelungat urmele animalelor antediluviene. Însuşirea nisipului ud de a păstra formele, umiditatea potrivită, puterea de secare a soarelui, a aerului uscat şi, în sfîrşit, un eveniment neaşteptat, fără de care urmele pe lespezi ar fi fost desigur şterse, au avut drept urmare pietrificarea suprafeţei acestui teritoriu. Undeva, în apropiere, sau poate chiar într-un loc mai îndepărtat, a erupt un vulcan, acoperind terenul cu un strat gros de „cenuşă", de praf vulcanic aruncat de forţa erupţiei. Stratul de praf, gros de cîţiva metri, s-a transformat pe urmă, încetul cu încetul, într-o rocă solidă, aşa-zisul tuf vulcanic, care în cursul milioanelor de ani a format un strat protector deasupra urmelor miocenice.

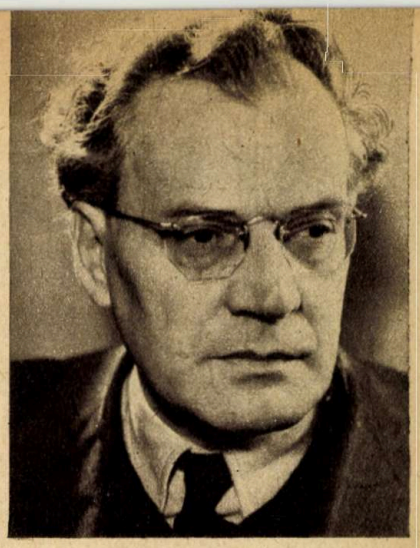
Urme de animale antediluviene au fost găsite şi în străinătate în multe locuri. Unele chiar mai vechi cu multe milioane de ani. Dar literatura mondială de specialitate nu cunoaşte, cred, nici un loc unde să se găsească, ca aici, un adevărat „jurnal" al întîmplărilor mărunte, de zi cu zi, ale vietăţilor antediluviene. Căci pe lîngă urmele păsărilor şi proboscidienilor, pe lîngă urmele mastodonţilor am găsit şi alte amprente. Astfel într-un loc se află numeroase urme de rinoceri antediluvieni; alături de urmele late cît o palmă ale taurilor bătrîni se văd urmele mai mici ale vacilor şi cele (aproape ridicol de mici) ale unui pui de rinocer.

În altă parte, vadul cu apă limpede a fost frecventat de cerbi antediluvieni, chiar de mai multe specii. Urmele lor nu se amestecă cu cele ale rinocerilor: locul lor de adăpat este despărţit de un interval de cîţiva metri de acela al rinocerilor. Acelaşi lucru se poate constata şi azi în Africa: elefantul îşi croieşte poteca sa proprie care îl duce la apă, iar cireada de antilope şi zebre se adapă într-un alt loc.

Apropierea pachidermilor uriaşi se pare că a însuflat respect animalelor carnivore, care n-au îndrăznit să se apropie de locul de adăpat. N-am găsit nici o urmă de animal răpitor şi nici în trecut nu s-a găsit decît o singură urmă de carnivor în toată această regiune. Laba uriaşă care a lăsat această urmă aparţinea unui animal cel puţin de mărimea unei pantere de azi.

După cum a subliniat academicianul Vadász, datorită cercetărilor noastre, s-a putut stabili în mod neîndoielnic perioada de formare a gresiei de la Ipolytarnóc. Această problemă a format subiectul multor discuţii, nu numai în ţara noastră, ci şi în străinătate. Specialiştii au stabilit acum că formarea straturilor a avut loc la începutul epocii miocene, în timpul aşa-zisului subetaj burdigalian. Tot în acest timp a început şi formarea zăcămintelor de cărbune brun de la Salgótarján.

În decursul unei jumătăţi de veac nu s-a găsit la Ipolytarnóc nici o rămăşiţă a vreunui animal antediluvian. În schimb în straturile de cărbune ale bazinului de la Salgótarján au ieşit la iveală o serie de rămăşiţe de mastodonţi şi rinoceri antediluvieni, admirabil conservaţi: dinţi, fragmente de cranii şi maxilare şi alte părţi caracteristice ale scheletului. Sînt, fără îndoială, aceleaşi specii de animale ale căror urme au fost descoperite acum la Ipolytarnóc.



Autorul articolului: TASNÁDI K. ANDRÁS, candidat în ştiinţe geologice, directorul Muzeului de fosile al Institutului geologic din Budapesta

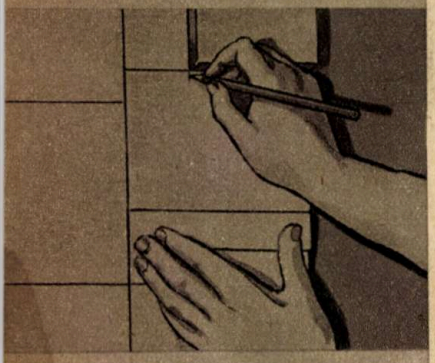
Fotografia din titlu reprezintă locul descoperirii. Se vede grosimea stratului de pămînt care a trebuit să fie îndepărtat pentru a se ajunge la stratul de gresie

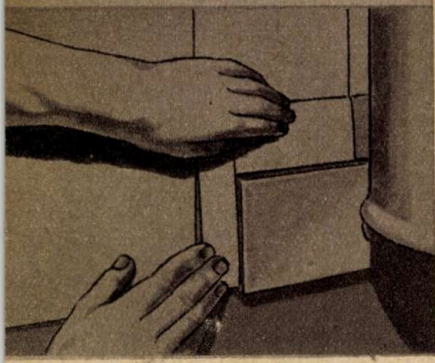
De la stînga la dreapta: urmele rinocerului antediluvian ; urmele unei păsări antediluviene; urma mastodontului

PLASTICELE ÎN CONSTRUCȚII

Arh. P. GRĂDIȘTEANU

Plăci din material plastic care pot fi montate de locatarii înșiși





Masele plastice la căptușirea pereților

O echipă de 2 — 3 zidari execută într-o zi un perete la o cameră. Dar pînă cînd acest perete să fie complet gata mai trece multă vreme. După terminarea zidăriei se execută tencuiala în 2—3 straturi și abia după uscarea acesteia se poate trece la aplicarea zugrăvelii, ceea ce necesită un timp foarte lung și un număr mare de muncitori.

Materialele plastice rezolvă simplu aceste probleme. In locul tencuielii și al zugrăvelii se aplică pe pereți foi, plăci sau fîșii profilate de material plastic. Aceste materiale pentru căptușirea pereților sînt foarte rezistente la uzură, se curăță ușor prin spălare cu apă și săpun și permit realizarea unor frumoase efecte decorative. Din clorură de polivinil s-au executat fîșii profilate pentru căptușirea pereților de zidărie sau de lemn. În cazul pereților de zidărie, fîșiile profilate sînt prevăzute cu piciorușe de fixare care se prind în tencuiala proaspătă înainte de întărirea acesteia. La pereții de lemn, fixarea fîșiilor profilate se face cu șuruburi care apoi se maschează cu fîșii subțiri din același material plastic. La Leningrad se produc foi stratificate compuse din straturi de aldehidă. Aceste foi nu ard și nu întreține arderea, rezistă la apă și la îngheț, nu se desfac și nu își

Numai dintr-un singur fel de material plastic, clorura de polivinil, se produc azi cele mai diferite elemente de construcții, între care țigle pentru acoperiș, jgheaburi și burlane, foi pentru căptușirea pereților, pardoseli, uși, ferestre și multe altele. Alături de clorura de polivinil se folosesc pe scară largă polietilena, polistirenul, poliesterii, rășinile fenolice, melaminice și acrilice și multe alte tipuri de materiale plastice.

Masele plastice, care mai sînt denumite și polimeri sintetici, cunosc o dezvoltare impetuoasă, încă neîntîlnită la nici un alt material. În 1929 producția mondială de mase plastice reprezenta abia 80.000 de tone, în 1950 s-au produs în toată lumea cca. 1.500.000 de tone, iar în 1956 producția a ajuns la 3.400.000 de tone.

Perspective minunate se deschid în fața acestei tinere ramuri a industriei în U.R.S.S. și țările de democrație populară. În luna mai a acestui an, plenara Comitetului Central al P.C.U.S. a adoptat o importantă hotărîre privind intensificarea dezvoltării industriei chimice, și în primul rînd a industriei de mase plastice, astfel încît producția de mase plastice în U.R.S.S. va crește pînă în 1965 de peste opt ori. Iar la noi în țară, în regiunea Bacău, se construiește cel mai mare combinat din sud-estul Europei pentru fabricarea poliamidelor. Măririi producției de mase plastice i se acordă cuvenita atenție și în celelalte țări.

Masele plastice sînt în primul rînd materiale ușoare și rezistente la eforturi și la acțiunea diferiților agenți atmosferici. Ele sînt ușor de executat în fabrică cu metode industriale și pot primi cele mai diferite forme. Sînt estetice, nu-și pierd culoarea și rezolvă cu succes o serie de probleme care frămîntă de mult timp pe arhitecți, în special în domeniul finisării clădirilor. În sfîrșit materia primă pentru fabricarea lor se găsește din belșug în majoritatea țărilor și în special în țara noastră.

Vopsele după un principiu nou

Vopselele de ulei, atît de răspîndite la vopsitul pereților, au o serie de neajunsuri importante. Se știe că ele nu se pot aplica decît pe tencuieli de var sau ciment bine uscate, ceea ce necesită cel puțin 2—3 luni. De asemenea la aplicarea unei vopsele în mai multe straturi trebuie păstrate intervale mari de timp între fiecare strat. În afară de aceasta, vopselele de ulei se usucă printr-un proces chimic de oxidare, care se continuă în timp și duce la o îmbătrînire a lor, făcîndu-le sfărîmicioase. În schimb vopselele alcătuite cu compuși polimerizați sînt rezistente la reacțiile chimice care se produc în timpul întăririi tencuielilor de var sau de ciment, și de aci rezultă că nu se produc pete (eflorescențe). Ele au o durată de uscare redusă, iar aplicarea stratului superior se poate face la un scurt interval după aplicarea stratului inferior.

În ultimul timp au apărut o mare varietate de vopsele pe bază de rășini sintetice, dintre care cele mai utilizate sînt cele pe bază de rășini vinilice, gliceroftalice și epoxidice. Unele din ele se prepară sub formă de emulsie în apă și cunosc în ultimii ani o largă răspîndire, deoarece sînt economice și comode, utilizînd un singur diluant—apa. Din această cauză sînt neinflamabile și inodore, se usucă repede (30 minute — 2 ore), aderă foarte bine pe beton, mortar, cărămidă, lemn și pe toate celelalte materiale de construcții,

pierd luciul în contact cu apa caldă. În U. R. S. S. foile se fabrică în diferite culori și desene care imită lemnul sau piatra. S-au realizat și foi care imită zidăria de cărămidă aparentă.

Foile de material plastic se utilizează mult la căptușirea pereților încăperilor cu mare circulație, unde îmbrăcămintea este supusă la o uzură intensă.

Pentru căptușirea pereților bucătăriilor și încăperilor sanitare se folosesc de mult timp plăci de faianță. Masele plastice le opun și acestora un concurent: plăcile mici din polistiren și alte materiale plastice. Plăcile din material plastic sînt ușoare, nu se sparg și se pot așeza pe pereți, chiar de către locatari, prin lipire cu un material adeziv livrat în tuburi.

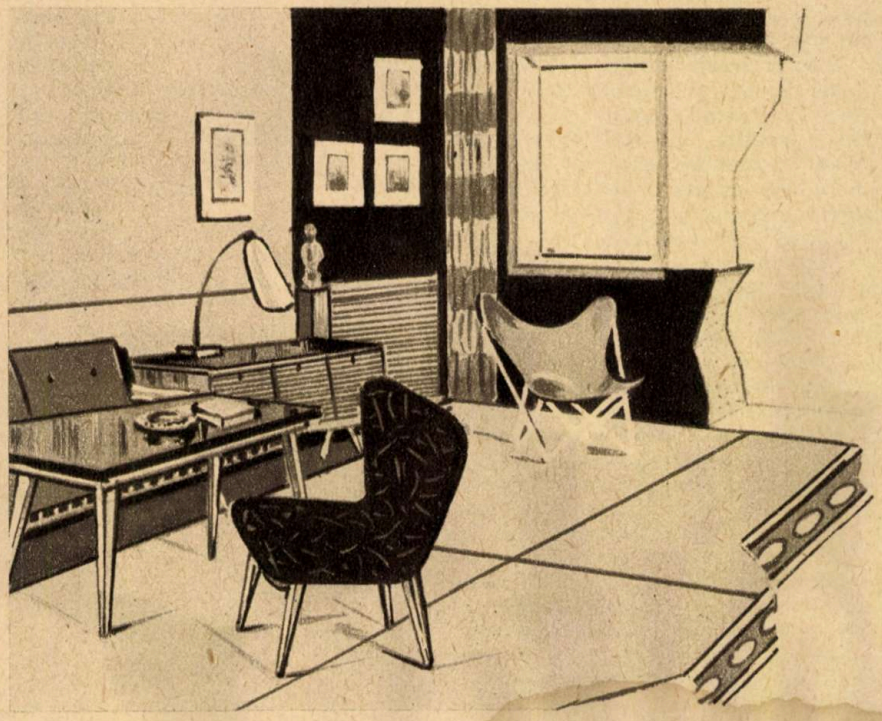
Pardoseli practice și frumoase

Avantajele pardoselilor de linoleum sînt bine cunoscute constructorilor și arhitecților. Ele sînt estetice, igienice, se întrețin ușor și sînt rezistente.

O îmbrăcăminte asemănătoare linoleumului, livrată în suluri și care se așterne ca un covor, a fost încercată la blocul experimental din București, șoseaua Giurgiului. Foile de clorură de polivinil se lipesc pe stratul suport format din carton așezat pe o șapă de ciment sau plăci fibro-lemnoase.

Pardoselile din covoare vinilice sînt rezistente la uzură și bune izolatoare termice, însă prețul lor este încă ridicat, astfel că se folosesc mai mult la încăperi cu destinații speciale (creșe, spitale etc.)' unde se cer condiții deosebite de exploatare.

Un tip de pardoseli foarte economice și comode se execută din pastă de acetat de polivinil, care se aplică sub formă de masă de șpaclu. Prețul acestor pardoseli este mai redus decît al parchetului sau al linoleumului și fără îndoială că într-un viitor apropiat ele vor găsi o largă utilizare la casele de locuit. Tot din acetat de polivinil se fabrică și dale de pardoseală, care prezintă avantajul că pot fi date rapid în circulație, fără a se aștepta cîteva zile pentru uscare, cum se întîmplă la masele de șpaclu.



Camera viitorului: pereții, tavanul, podeaua, decorațiunile interioare, „tîmplăria" și mobilierul sînt din mase plastice

Elemente decorative

Un frumos efect decorativ realizează foile din material plastic transparente în care se înglobează din fabrică frunze naturale care își conservă un timp nedefinit forma și culoarea. Aceste foi se utilizează la paravane, pereți despărțitori, uși glisante etc.

În camerele de copii se pot realiza diferite desene pentru ornamentarea pereților din plăci mici de masă plastică asamblate cu mortar de ciment.

pe care se pot aplica direct. Ele se întrețin ușor, prin spălare cu săpun, și nu se uzează în timp, deoarece uscarea se produce prin evaporarea apei, fără a acționa asupra peliculei de acetat de polivinil constituite pe suprafața materialului acoperit, și nu prin oxidare. De asemenea sînt insolubile și nu sînt atacate de substanțe alcaline. În același interval de timp, un muncitor aplică cu pensula vopsea de acetat de polivinil pe o suprafață de 40% mai mare decît în cazul vopselelor de ulei. In afară de aceasta, nu este nevoie de așteptat mai mult de 1—2 ore pînă la aplicarea stratului următor. De aceea în U. R. S. S. ele au căpătat o utilizare tot mai largă la vopsitul fațadelor. În ultimii 6 ani s-au vopsit cu astfel de vopsele cca. 5.000.000 mp de fațade.

Și tîmplăria se poate înlocui cu materiale plastice

Ferestrele din mase plastice prezintă avantajul că nu se umflă și nu se deformează sub acțiunea apei, ca ferestrele de lemn. Ele se execută rapid în fabrică în orice formă și dimensiuni. Astăzi ferestrele din material plastic se utilizează mai mult la vitrine, avînd o aplicare limitată.

În schimb ușile executate din panouri în mai multe straturi pe bază de materiale plastice și-au arătat pe deplin calitățile, fiind mult utilizate în unele țări. Aceste panouri au la exterior două straturi de material plastic de mare rezistență, între care se așază un strat de umplutură format din masă plastică poroasă sau din carton impregnat cu rășină fenolică, în formă de fagure de albine. O astfel de ușă a arătat o rezistență de 10 ori mai mare decît una asemănătoare de lemn, ceea ce face ca utilizarea lor să se dovedească foarte rațională în locuri cu mare circulație, ca: școli, birouri, localuri publice etc. Un sistem original de uși se fabrică din foi subțiri translucide din material plastic. Ușile se deschid și se închid automat, astfel că se poate trece prin ele cu mîinile ocupate, nefiind necesară nici un fel de mișcare pentru deschiderea sau închiderea lor.

PLIVITUL CHIMIC

„Sprijinindu-ne pe dezvoltarea industriei socialiste, vom merge cu toată hotărîrea pe linia chimizării agriculturii". (Din expunerea tovarăşului GH. GHEORGHIU-DEJ făcută la Consfătuirea pe ţară a ţăranilor şi lucrătorilor din sectorul socialist al agriculturii.)

Profesor dr. MIRCEA IONESCU
Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu"

Ai văzut desigur lanuri de grîu sau porumb care de departe se asemănau cu o mare nesfîrşită verde. Dacă te apropii şi priveşti mai atent vezi că în lan plantele de cultură sînt însoţite de buruieni. Acestea aduc mari pagube culturilor agricole. In afară de faptul că cele mai multe servesc drept gazdă pentru diferiţi dăunători vegetali şi animali, ele consumă mari cantităţi de substanţe nutritive şi de apă în dauna plantelor de cultură, micşorînd şi depreciind calitatea recoltelor.

Prin măsuri agrotehnice raţionale, rotaţia bună a culturilor, utilizarea de seminţe selecţionate, se reuşeşte stîrpirea a numeroase specii de buruieni. Sînt însă unele buruieni care în anumite regiuni găsesc condiţii prielnice de dezvoltare şi nu pot fi distruse prin măsuri agrotehnice obişnuite. Aceste împrejurări şi altele au dus la necesitatea de a se găsi noi metode mai energice şi mai rapide de combatere a buruienilor. Aşa s-a ajuns la metodele chimice, la descoperirea erbicidelor.

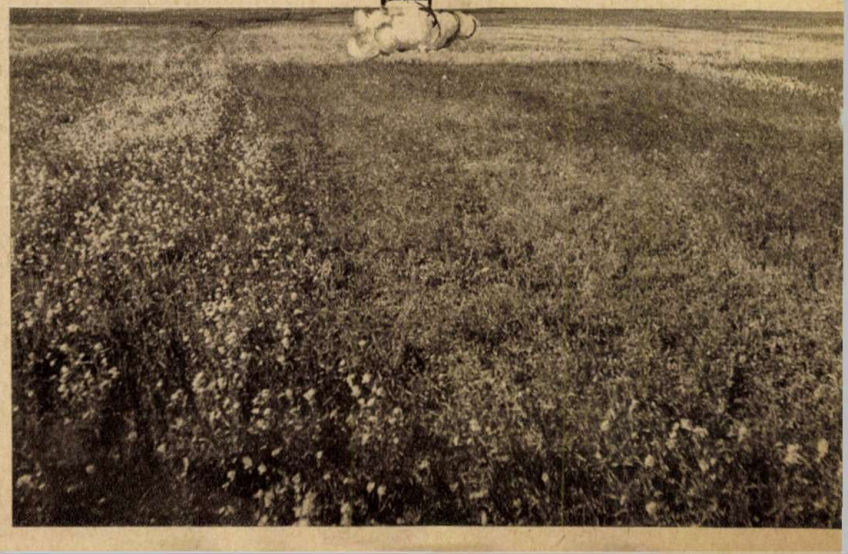
Folosirea erbicidelor nu e nouă. Ea datează de cînd a început să se folosească în agricultură unele substanţe chimice ca, de pildă, sulfatul de cupru la stropitul viţei de vie, acidul sulfuric, arseniţii şi altele, în combaterea dăunătorilor agricoli. În agricultura socialistă, folosirea erbicidelor în combaterea buruienilor a căpătat o mare dezvoltare. Agricultura foloseşte azi zeci de mii de tone de insecticide, fungicide şi erbicide.

În ultima vreme au început să fie folosite în agricultură substanţe organice noi, cunoscute sub denumirea de stimulatori de creştere a plantelor. Acestea activează creşterea plantelor sau întîrzie această creştere, după cum sînt folosite în concentraţie mai mică sau mai mare, tot astfel după cum stricnina — după cantităţile în care este administrată organismului uman — poate constitui un tonic sau un toxic. Acţiunea pe care o prezintă aceste substanţe asupra unor specii şi soiuri de plante este diferită, din care cauză ele pot fi folosite în scopuri diverse, cum ar fi de exemplu pentru sporirea recoltelor, pentru obţinerea de fructe fără seminţe, pentru grăbirea coacerii fructelor etc.

Dintre numeroasele domenii, unde stimulatorii sintetici de creştere a plantelor şi-au găsit aplicaţii practice, cel de luptă împotriva buruienilor este de cea mai mare importanţă. Substanţele folosite pentru distrugerea buruienilor au fost denumite „erbicide".

După natura acţiunii pe care o exercită asupra plantelor, erbicidele pot fi universale, cînd acţiunea lor se manifestă asupra tuturor soiurilor de plante, sau selective, cînd acţionează numai asupra anumitor soiuri sau specii de plante, fiind inofensive pentru toate celelalte. Spre exemplu: acidul sulfuric distruge rapiţa din culturile de cereale, fără a dăuna grîului.

Diferitele erbicide acţionează în mod diferit asupra plantelor. Astfel ele pot avea o acţiune distrugătoare asupra ţesutului plantelor, provocînd arsuri mai mult sau mai puţin pronunţate (erbicidele de contact), sau pot influenţa metabolismul plantelor, modificînd astfel ritmul de creştere (erbicidele din categoria stimulatorilor de creştere). Acestea din urmă pătrund prin cuticulă şi epidermă în interiorul plantelor şi circulă în vasele libero-lemnoase, provocînd tulburări fiziologice care au drept rezultat atît modificări anatomo-patologice adînci, cît şi influenţe asupra respiraţiei. De asemenea activitatea fotosintezei se micşorează, modul de transformare chimică a substanţelor hidrocarbonate este schimbat, astfel încît asistăm la o scădere pronunţată a rezervelor de amidon şi la o creştere a conţinutului de zaharuri. După cît se pare, aceste substanţe stimulatoare de creştere acţionează direct asupra diferitelor sisteme diastazice, care condiţionează metabolismul plantei. Modificările morfologice sînt şi ele evidente: tulpinile rămîn scurte şi se îngroaşă, faţă de cele care se dezvoltă normal. Dacă aplicarea erbicidului în cazul rapiţei sălbatice, de exemplu, are loc într-o perioadă cînd tulpinile au o lungime apreciabilă, acestea se îndoaie, se îngroaşe, şi de cele mai multe ori formează trăsături prin care ies rădăcini adventive; dacă frunzele sînt tratate în faza tînără, ele se îngustează, unghiul dintre nervuri se micşorează, iar frunza capătă un aspect caracteristic, peţiolul se îngroaşe şi se răsfrînge în jos.

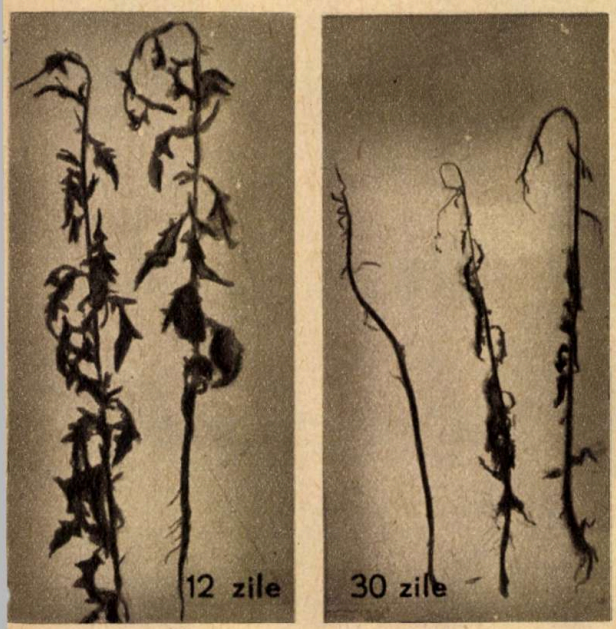


Combaterea rapiţei sălbatice din avion: pătratul din mijloc este tratat cu preparatul 2,4 D.

Pentru ca erbicidele să poată distruge buruienile fără a dăuna culturilor agricole, este necesar să existe o diferenţă în modul de acţiune al acestora, asupra diferitelor specii vegetale. Aceste diferenţe există în general şi ele determină ceea ce numim selectivitatea unui erbicid şi posibilitatea acestuia să fie folosit în practica agricolă.

★

Cele mai simple substanţe organice care sînt folosite în lupta contra buruienilor sînt hidrocarburile din petrol. Acestea sînt folosite atît ca erbicide universale, cît şi ca erbicide selective. În seria hidrocarburilor s-a stabilit că puterea erbicidă faţă de plante creşte în ordinea: hidrocarburi parafinice, oleofinice, naftenice şi aromatice. Şi derivaţii halogenaţi ai hidrocarburilor posedă o acţiune erbicidă; bromura de metil de exemplu, folosită într-o doză de 400 g la hectar, s-a dovedit a fi un erbicid cu acţiune universală.



Acţiunea erbicidului 2,4 D asupra pălămidei după 12 zile şi 30 de zile de la tratament

Rezultate bune în combaterea buruienilor au dat şi alte erbicide ca: tricloracetatul de sodiu, potasiu şi calciu şi altele.

O aplicare însemnată în lupta împotriva buruienilor şi-au găsit în ultima vreme derivaţii acidului fenoxiacetic, dintre care cei mai principali sînt: acidul 2,4-diclorfenoxiacetic, acidul 2,4,5 - triclorfenoxiacetic şi alţii.

Acidul 2,4 - diclorfenoxiacetic (2,4 D), spre exemplu, este folosit în combaterea buruienilor din cele mai diferite culturi şi împotriva celor mai diferite specii de buruieni. În urma combaterii rapiţei din ovăz cu preparatul 2,4 D la Institutul agronomic din Cluj, rapiţa a fost distrusă complet, salvînd astfel cultura puternic îmburuienită. În afara cerealelor, rezultate bune a dat preparatul 2,4 D şi în combaterea rapiţei în culturile de linte şi lucernă. Alte buruieni care pot fi combătute cu acest preparat sînt muştarul sălbatic, iniţa, traista ciobanului, loboda, volbura, urda vacii, ştirul, pălămida, mohorul şi altele. O deosebită însemnătate are folosirea produsului 2,4 D, cît şi a esterilor acestuia la distrugerea vegetaţiei acvatice din rezervoarele de apă şi din sistemele de irigare.

O altă grupă de erbicide cu efect distructiv asupra buruienilor din familia gramineelor (pirul gros, odosul, obsiga etc.) este cea a esterilor acidului fenil carbamic. Dintre aceştia cel mai activ şi cu aplicaţii practice este esterul izopropilic.

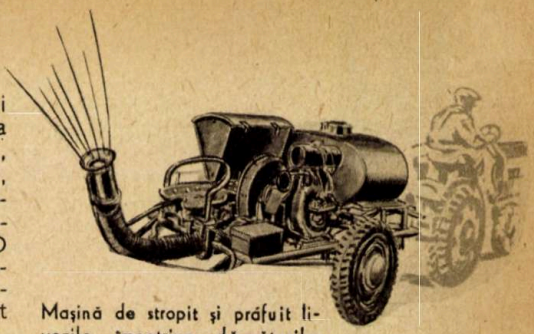
În ultimii doi ani s-a pus problema sintetizării şi experimentării unor erbicide inhibitoare de creştere, ca hidrazida maleică, acidul alfacian 2,4 - diclorofenil acrilic şi a unor erbicide ce urmează a fi introduse direct în sol cum este 2,4 - diclorfenoxietil sulfatul de sodiu. De asemenea se cercetează şi erbicidele selective pentru combaterea gramineelor şi altor buruieni din culturile de sfeclă şi cartofi, la distrugerea buruienilor din culturile de bumbac, roşii şi altele.

Activitatea erbicidelor este sporită prin folosirea unor substanţe ajutătoare numite *muianţi* şi *activanţi*. Dintre muianţi fac parte substanţele care micşorează tensiunea superficială şi determină formarea unei pelicule continue de soluţie pe suprafaţa frunzei, cum sînt penetrolul, bila, uleiurile minerale emulsionabile etc. Dintre activanţi fac parte substanţele care modifică permeabilitatea cuticulei şi în general sensibilitatea plantelor (sulfatul de amoniu, nitratul de amoniu, clorura de sodiu şi cea de potasiu etc.).

În combaterea buruienilor din culturile de cereale, erbicidele se aplică prin stropirea sau prăfuirea culturilor în timpul vegetaţiei, prin introducerea lor directă în sol înainte de însămînţarea culturilor (împiedicînd astfel prin acţiunea lor selectivă să germineze seminţele de buruieni) şi prin stropirea sau prăfuirea suprafeţei solului în perioada dintre însămînţarea şi răsărirea plantelor cultivate.

Din 1949 şi pînă în prezent s-au efectuat la Institutul de cercetări agronomice numeroase experienţe de combatere a buruienilor prin erbicide. Introducînd în practică rezultatele acestor experienţe, rapiţa sălbatică, de exemplu, a fost redusă din culturile cerealiere în foarte mare proporţie. Astfel la G.A.S. Mănăstirea (Oltenita), la G.A.C. din Tîrguşor şi G.A.S. Moşneni (regiunea Constanţa) ş.a. prin tratarea cu erbicide a culturilor de grîu, rapiţa a fost distrusă în proporţie de 90%. De asemenea s-a dovedit că în afară de rapiţă mai sînt sensibile la acţiunea substanţelor stimulatoare de creştere şi alte specii de buruieni, ca: pălămida, urda vacii, hrişca urcătoare, volbura, măzărichea şi altele.

Folosirea erbicidelor în scopul combaterii buruienilor constituie deci pentru unităţile noastre agricole socialiste un mijloc ştiinţific important de sporire a producţiei agricole.



Maşină de stropit şi prăfuit livezile, împotriva dăunătorilor animali şi vegetali

Raze X în zootehnie

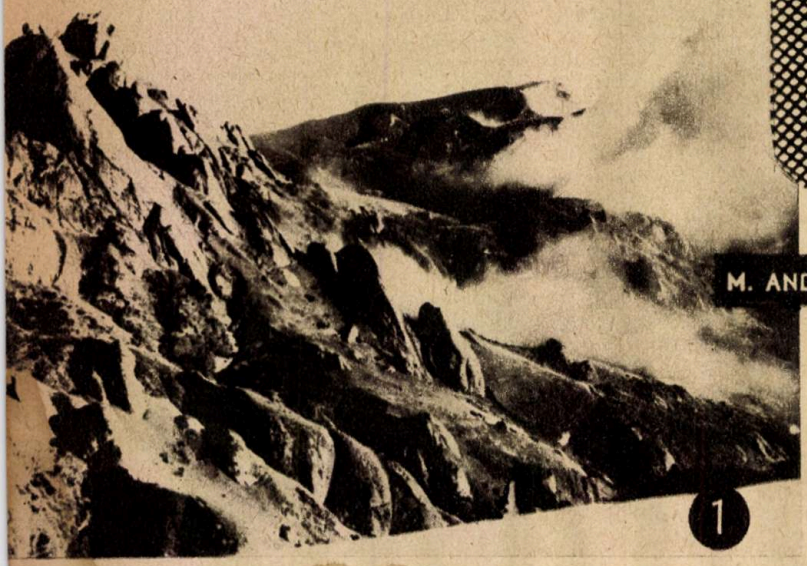
Facultatea de medicină veterinară din Bucureşti a fost înzestrată cu aparatura complexă a unui laborator Roentgen şi s-a construit o sală specială pentru roentgenodiagnostic, în care animalele sînt supuse unui examen radiologic (radioscopii sau radiografii). În prezent se studiază posibilitatea dotării acestui laborator cu aparatură roentgenoterapică necesară. Pînă acum numai în unele ţări, ca U.R.S.S., R.D. Germană, Franţa, Anglia, în clinicile bine utilate, aparatele de roentgenoterapie fac parte din dotarea unei clinici de chirurgie animală.

După procurarea acestor noi instalaţii, şi la noi în ţară se vor putea trata o serie întreagă de afecţiuni, cum ar fi tumori ale diferitelor glande (mamare, oculare etc.) la animale mici, vaci, cai. Se va putea încerca de asemenea un tratament precoce al crapodului (un fel de cancer al copitei la cal), al cheloidelor (bolі ale copitelor) şi se va putea utiliza simultan radioterapia şi antibioterapia în tratarea diferitelor boli.

Ciucaș

CETATEA DE CALCAR

M. ANDRIEȘANU



1

2

Masivul Ciucaș face parte din grupa Carpaților de curbură și este limitat de munții Siriului la est și de munții Gîrbovei la vest, munți de care este despărțit prin rîurile Telejenel și cele două Doftane. El domină prin înălțimea sa munții din sud și depresiunea Tg. Seculesc din nord. Profilul său semeț închide spre sud-est orizontul Orașului Stalin.

1. Vîrful „Tigăile"
2. „Cîinele" — stînca caracteristică din munții Ciucaș
3. Cabana „Muntele Roșu"
4. Stînci caracteristice din „Tigăile Mari"
5. Peisaj de pe vîrful „Zăganul"
6, 7, 8, 9. Aspecte de vîrfuri și stînci conglomeratice sau calcaroase erodate, din munții Ciucaș

Ciucașul poate fi asemuit cu o cetate sprijinită de uriașe contraforturi constituite din conglomerate calcaroase de culoare albă ce strălucesc în zilele senine de vară pînă departe. Roca calcaroasă, ușor măcinată de ape și de vînturi, a suferit puternice modificări, căpătînd forme stranii și originale care atrag turiștii. Babele își arată colții ciudați, iar Sfincșii poartă în surîsul lor enigma frămîntărilor geologice ce le-au dat naștere. Zidurile abrupte ne apar pretutindeni de la cel mai înalt vîrf—Ciucașul (1.959 m), în lungul culmii muntelui Bratocea pînă la pasul cu același nume și creasta Zăganului, care, privită de departe, pare tăiată cu ferăstrăul.

Sfinxul Bratocei, ce-și îndreaptă privirile spre întinderile din jur, a fost martorul istoriei desfășurate cu veacuri în urmă; la picioarele sale armatele îmbrăcate în scuturi ale romanilor, cetele vizigoților lui Fridigern și Ablavig (acum 16 secole), hoardele tătare în anii 1241—1242, toate s-au scurs pe aci. Pe sub cetina codrilor au răsunat chiotele haiducilor, și tot aici poporul și-a petrecut vremurile de restriște, muntele devenind leagănul vieții sale năpăstuite. Bejenia a născut stihuri și legende legate de poezia nestăvilită a naturii înconjurătoare.

La înălțimea de 1.883 m, în fața ochilor se înfățișează vestitele Tigăi-Mari și Mici, ale căror forme ciudate, cioplite în piatră de-a lungul vremurilor, trezesc călătorului prin diversitatea aspectelor o gamă infinită de impresii.

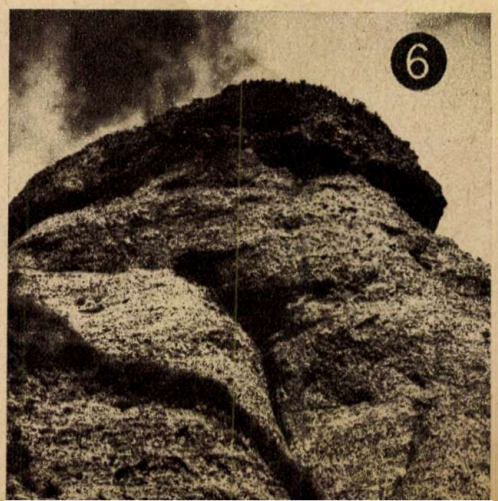
Cinci creste mai importante concură la formarea masivului, completîndu-l cu elementele lor pitorești. Culmea care pleacă spre est din vîrful culminant al Ciucașului e cunoscută sub numele de Chiruşca și este cuprinsă între valea cu același nume la nord și Valea Berii la sud. Ea continuă spre miazăzi prin Piatra Laptelui, Pietrele Albe (1.445 m) și munții Văii Stînei, prelungindu-se dincolo de stațiunea Cheia.

Din Chiruşca se ramifică culmea sau creasta Zăganului ce se dirijează spre sud prin munții Gropșoarele (1.882 m), Zăganul (1.785 m) și Buzoianul, sfîrșindu-se tocmai la confluența văii Teleajenului cu a Telejenelului, puțin mai sus de Mîneciu. Culmea Zăganului, cu creasta ferestruită de vînturi și ploi, e străbătută de o potecă ce oferă drumețului un drum dificil, dar care îi răsplătește oboseala prin măreția peisajului ce se desfășoară la picioarele sale.

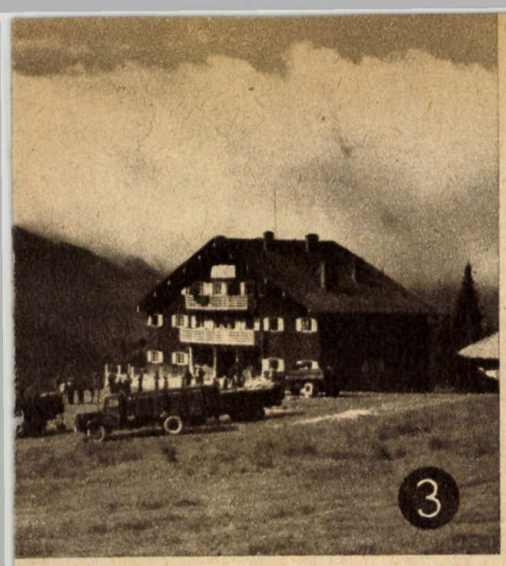
O culme secundară și paralelă cu Zăganul, încadrată de văile Cheița, Berii și Teleajenului, e formată din muntele Roșu și Balabanul ce coboară pînă în vatra stațiunii Cheia.

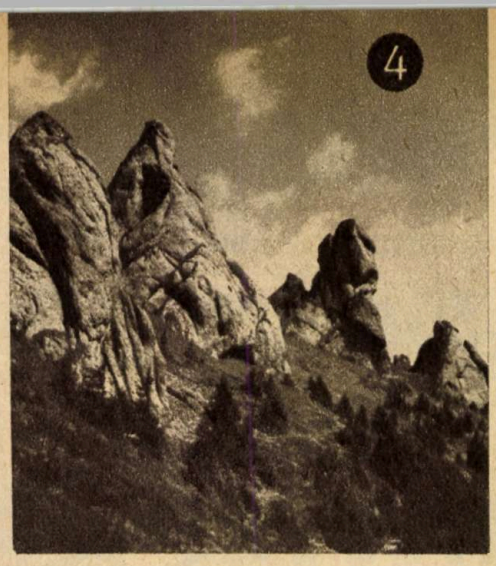
Spre nord de vîrful Ciucaș, se desprinde cea de-a treia culme, Colții Înalți, conturată de cursurile de apă ale Delghiului și Strîmbului, cu vîrful Urlătoarea (1.444 m), Seciul, Șipotele, ea continuînd pînă dincolo de Vama Buzăului.

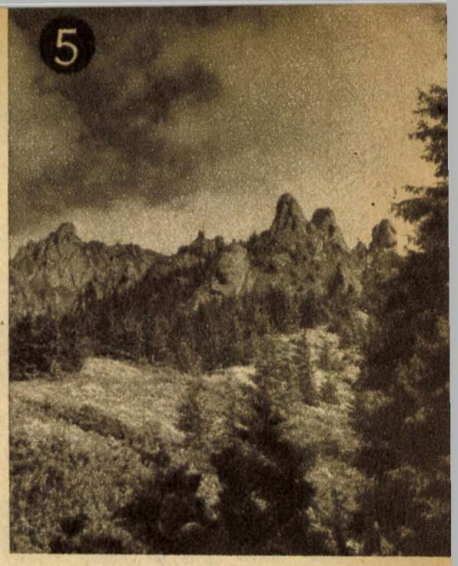
Culmea Teslei, cu vîrfurile Tesla (1.429 m) și Dungu (1.504 m), înaintează spre nord-vest, între Valea Selghiului și a Tărlungului, menținîndu-se cu altitudini între 1.000 și 800 m, pînă la periferia



6







nordică a masivului, între depresiunile Întorsurii şi Tg. Secuiesc.

La periferia sud-vestică a Ciucaşului se desfăşoară munţii Tigăile Mari şi Mici, Bratocea şi Zănoaga. Pasul Bratocea, loc de trecere între Muntenia şi Ardeal, separă masivul Ciucaş în direcţia sud-vest de culmea Babeşului, Piciorul Caprei, Grohotişul, Moaşa, toate orientate pe direcţia nord-sud între valea Teleajenului şi valea Doftana munteană.

În timp ce relieful culmilor centrale amintesc forme aspre stîncoase, culmile periferice cu profil greoi primesc denumirea de clăbucete, aşa cum întîlnim termenul încetăţenit şi în masivul Gîrbovei.

De sus, de pe creste, se deschide o panoramă grandioasă asupra tuturor masivelor vecine. Înspre est, clăbucetele Siriului şi spinările leneşe ale munţilor Buzăului, spre apus, în prim-plan, conturul pîntecos al Gîrbovei, iar în fund, la orizont, se estompează înalt şi masiv podul Bucegilor. Spre sud privirea urmăreşte valea Teleajenului, începînd chiar de la staţiunea Cheia, pînă departe spre ieşirea din munte, în dreptul comunei Mîneciu-Ungureni. Nordul oferă ochiului calmul depresiunii Tg. Secuiesc, prin care şerpuiesc cingătorile delicate ale drumurilor de ţară.

★

Vegetaţia Ciucaşului se schimbă pe măsură ce urci spre vîrf. Braniştele de fag de la poale cedează treptat locul codrilor de molizi, care la rîndul lor se răresc din ce în ce spre regiunile înalte, dinspre vîrfuri. Arborii sînt aici mai risipiţi, coroanele lor mai zdrenţuite şi mai aplecate în direcţia vînturilor. În cele din urmă, locul lor îl ocupă brîul jnepenilor şi mai ales pîlcurile de ienuperi, cu ramurile tîrîtoare, alternînd cu afinişuri şi merişoare de munte. La sfîrşitul primăverii şi la începutul verii, bujorul de munte înroşeşte pajiştile alpine cu florile sale de culoare roză şi umple aerul cu parfumul său delicat şi plăcut.

În acest anotimp vegetaţia pajiştilor alpine capătă o bogată gamă de culori de o frumuseţe unică. De la 1.750 m culmile sînt acoperite cu o vegetaţie ierboasă, folosită din timpuri străvechi pentru păscutul turmelor de oi. Din primăvară pînă spre toamnă, decorul verde este completat de culorile vii a numeroase flori de munte: dediţelul, toporaşii alpini, ghinţura de culoare albastru-violet, clopoţeii alpini, bujorul de munte, vulturica şi mălăoaia, urechelniţele, cimbrul de munte, cu mirosul său pătrunzător, şi floarea de colţ, atît de căutată de turişti.

Pe culmile alpine ale Ciucaşului zboară vulturii şi ciocîrlia de munte. Cîndva mai numeroş, azi mai rar, vulturul bărbos, sau „zăganul", controlează din văzduh înălţimile şi prăpastiile muntelui cu acelaşi nume: Zăganul. Prin păduri se aud vara triilurile privighetorilor, ale mierlelor, sturzilor şi turturelelor. Tot aici se pot întîlni cocoşul de munte, risul, veverita şi mai ales ursul, care, ca şi în celelalte regiuni carpatice, s-a înmulţit în voie.

Ascensiunea masivului Ciucaş poate fi făcută fie de pe versantul nordic, fie de pe cel sudic. Pe la nord putem urca muntele venind de la Vama Buzăului, la 10 km sud de gara Întorsura Buzăului, de la Zizin, staţiune balneo-climaterică, la sud-est de Oraşul Stalin, sau de la Satul Lung şi Săcele, ce se află pe şoseaua ce leagă Oraşul Stalin cu Vălenii de Munte, şosea ce trece pe la sud de Ciucaş prin pasul Bratocea. Din vest, plecînd din Predeal, prin Vîrful Neamţului, putem atinge Ciucaşul după două zile de mers, pe un drum frumos de culme.

Dinspre sud se poate veni prin staţiunea Cheia, care este legată de o linie ferată forestieră cu Mîneciu-Ungureni (22 km), punct terminus al căii ferate Ploeşti—Măneciu - Ungureni.

★

Cheia, aşezarea de odinioară ţinută departe de binefacerile civilizaţiei, se bucură azi de o înflorire necontenită. Situată la 880 m altitudine, într-o frumoasă depresiune între munţii Ciucaş, Zăgan şi Babeşul, e o staţiune climaterică lipsită de curenţi, cu aer răcoros şi puternic ozonizat de pădurile de conifere din jur. La Cheia se găseşte o mînăstire zidită sub Alexandru Ghica (1834—1842) cu interesante şi preţioase fresce. La nord-vest, în imediata apropiere, pe Valea Cheiei, se găsesc izvoare naturale sulfuroase. Exploatarea bogăţiilor forestiere, ce împodobesc aceşti munţi, au asigurat o rapidă dezvoltare acestei regiuni.

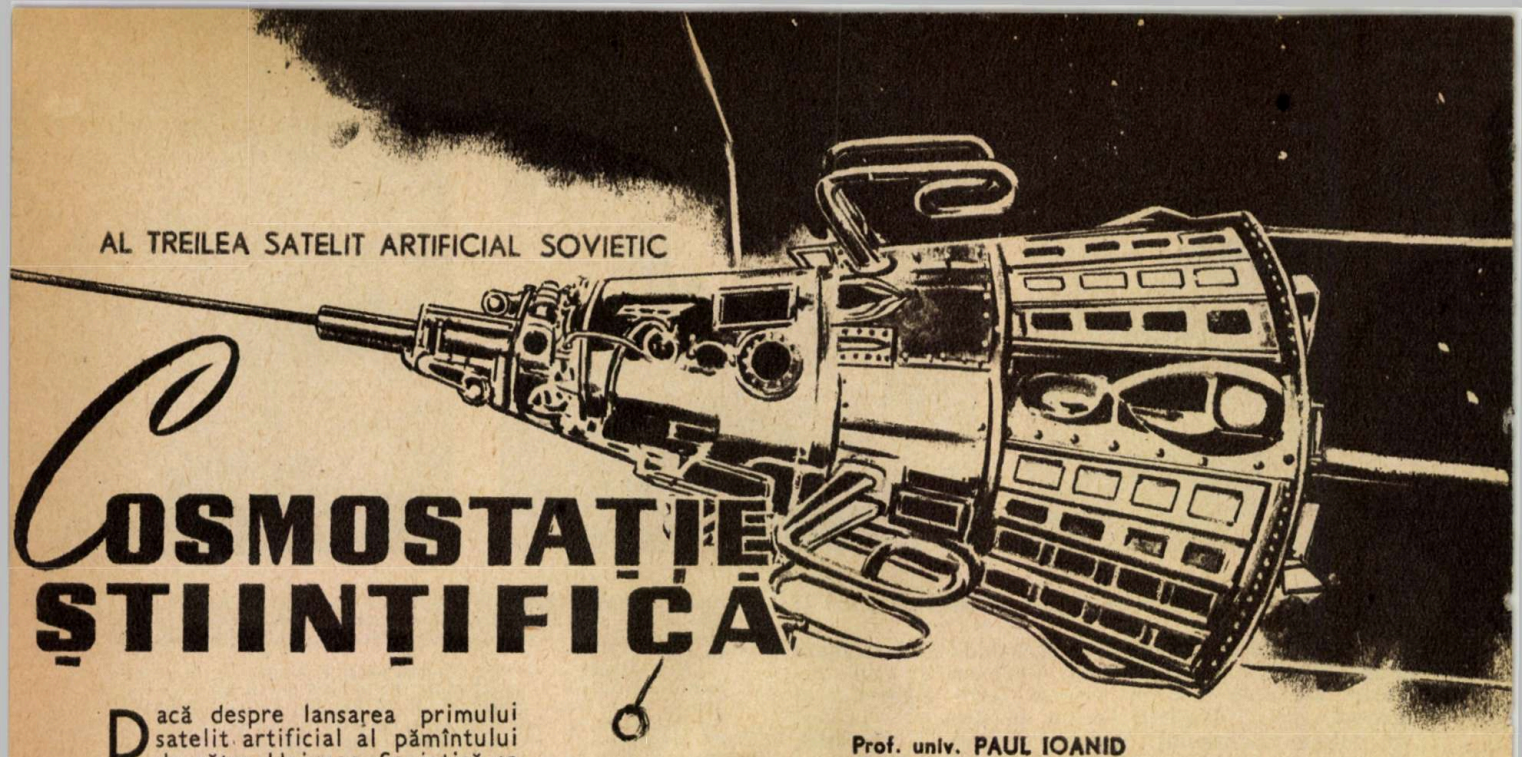
În desişul braniştelor, vînătorii găsesc un abundent vînat, iar în undele pîraielor strălucesc solzii aurii ai păstrăvilor.

Cabane confortabile stau la dispoziţia vizitatorilor. În trecut doar un singur adăpost servea turiştilor, şi acesta impropriu şi nesatisfăcător. În anii regimului de democraţie populară s-au construit încă două cabane, reamenajîndu-se şi cea veche. În timpul verii, oameni ai muncii vin aici să se odihnească şi să se bucure de frumuseţile patriei noastre.

Cabana Ciucaş (1.550 m) e situată pe muntele Chirusca, în centrul masivului; cabana Muntele Roşu (1.718 m)—pe muntele cu acelaşi nume, şi cabana Babarunca aşezată la gura văii cu acelaşi nume.

Ciucaşul îţi oferă aspectele cele mai încîntătoare pe care le poţi întîlni la munte: măreţia şi coloritul priveliştilor sale minunate sînt reliefate aici cu o forţă neîntîlnită în alte masive.

AL TREILEA SATELIT ARTIFICIAL SOVIETIC



COSMOSTAȚIE ȘTIINȚIFICĂ

Prof. univ. PAUL IOANID
Candidat în științe tehnice

Dacă despre lansarea primului satelit artificial al pămîntului de către Uniunea Sovietică se poate spune că a fost cel mai senzațional eveniment științific al anului 1957, în cazul lansării celui de-al treilea satelit tot de această țară, superlativele se lasă foarte greu găsite. Față de cine să stabilești un grad de comparație? Față de cele aproape 27 kg, cît cîntăresc la un loc primul și al treilea satelit american sau poate față de stingherul kilogram al celui de-al doilea satelit american?

Iată, de exemplu, mai jos un tablou comparativ al celor 6 sateliți lansați pînă în prezent în cosmos. Lucrurile sînt cît se poate de evidente, și oricine își poate da seama de raportul care există actualmente între știința și tehnica sovietică și știința și tehnica americană. Tabloul ne scutește de comentarii suplimentare. Din acest tablou se mai desprinde încă ceva, și anume: dovada incontestabilă a faptului că în Uniunea Sovietică au fost găsite soluții noi, revoluționare privind rezolvarea diverselor probleme de tehnică a rachetelor, de tehnică a ghidajului etc.

În același timp, greutatea sateliților figurată în tablou reprezintă la o anumită scară și energia cinetică de care dispun sateliții, energie ce trebuie imprimată de sistemul de propulsie (energia cinetică a sateliților poate fi calculată foarte simplu ca produsul între masa satelitului și viteza la pătrat). Pentru al treilea satelit sovietic, această energie este egală cu 450.000.000 kgm. Cu aceeași energie s-ar putea ridica vasul „Transilvania" la o înălțime de 750 de metri.

Trebuie menționat, însă, că energia cinetică a satelitului nu reprezintă toată energia dezvoltată de rachetele propulsoare. Rachetele au trebuit să dezvolte energie și pentru ridicarea satelitului la înălțimea orbitei, pentru accelerarea corpului rachetelor pînă la viteze intermediare (corespunzătoare momentului desprinderii acestor trepte), pentru accelerarea combustibilului încă neconsumat, pentru modificarea traiectoriei inițiale verticale etc. Această energie suplimentară este de cîteva zeci de ori mai mare decît energia cinetică a satelitului. Și, dacă ținem seamă că ea a fost dezvoltată de o mașină staționară de rachete în timpul zborului, că ea a fost dezvoltată într-un timp foarte scurt (și o energie concentrată necesită puteri uriașe, ce în cazul celui de-al treilea satelit ajung la zeci de milioane de cai putere), putem înțelege complexitatea uriașă a lansării ultimului satelit sovietic.

În ce privește aparatura existentă pe cel de-al treilea sputnik, trebuie subliniat faptul că programul de cercetare ce va fi efectuat de ea (în multiple domenii ale geofizicii și fizicii moderne) întrece cu mult programul planificat de a se executa cu toți sateliții ce vor fi lansați de S.U.A. în cursul Anului geofizic internațional.

Lansarea celui de-al treilea satelit sovietic rezolvă, pe lîngă multe altele, și o serie întreagă de probleme ale viitoarelor călătorii interplanetare. Și din acest punct de vedere se poate afirma o dată în plus că giganticul sputnik sovietic reprezintă un salt revoluționar în cosmonautică.

În continuare vom analiza cîteva din perspectivele care se deschid zborului cosmic prin lansarea satelitului.

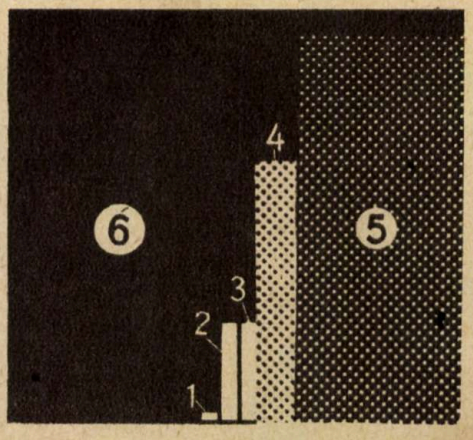
Problema condițiilor de temperatură în nava cosmică. După cum se știe, în spațiul cosmic, noțiunea de temperatură nu are sensul obișnuit. Despre ea se poate vorbi numai în legătură cu corpurile existente în acest spațiu.

Temperatura navei cosmice va fi în funcție de căldura primită de la radiațiile solare, de la sursele interne și în funcție de căldura reflectată înapoi în spațiul cosmic.

De altfel mai de mult s-a propus ca temperatura să fie reglată prin variația coeficienților de reflexie a suprafețelor exterioare, dar abia cu ajutorul celui de-al treilea satelit sovietic s-a putut rezolva într-un mod magistral, pentru prima dată această problemă — prin mișcarea unor suprafețe metalice cu diferite caracteristici de reflexie a radiațiilor solare. Factorul important în această instalație este reprezentat de completa automatizare a instalației de menținere a temperaturii uniforme în interiorul satelitului.

Folosirea energiei solare. O serie întreagă de proiecte ale navelor cosmice prevedeau folosirea căldurii solare pentru necesitățile de energie ale navei.

O parte din sursa de energie a celui de-al treilea sputnik este alcă-



O comparație a greutății sateliților lansați de U.R.S.S. și S.U.A. (suprafețele reprezintă greutatea sateliților). **1** — Satelitul american nr. 2; **2** — Satelitul american nr. 1; **3** — Satelitul american nr. 3; **4** — Satelitul sovietic nr. 1; **5** — Satelitul sovietic nr. 2; **6** — Satelitul sovietic nr. 3.

tuită din baterii solare pe bază de semiconductori, care transformă energia radiantă solară direct în energie electrică cu un randament foarte mare: de 9—11%.

30 kg greutate utilă poate fi transformată în satelit al planetei Marte dacă sputnikul 3 ar fi realizat ca o rachetă cu două trepte: **a)** satelitul greutatea utilă), **b)** combustibilul treptei nr. 2: 73 kg, **c)** greutatea corpului treptei nr. 2: 19 kg, **d)** combustibilul primei trepte: 962 kg, **e)** greutatea corpului primei trepte: 240 kg

Rachetele cosmice. Se poate spune, ţinînd seamă de greutatea ultimului satelit sovietic, că rachetele ce l-au propulsat — rachete de caracteristici şi puteri excepţionale — sînt primele realizări de mare anvergură în domeniul zborului cosmic.

Dacă viteza satelitului ar fi fost mărită cu aproximativ 2.000 metri/secundă, el ar fi putut fi lansat în jurul Lunei, iar la o creştere cu 3.600 metri/secundă, acest satelit s-ar fi înscris pe o elipsă în jurul Soarelui, care ar fi atins traiectoria planetei Marte, iar dacă data lansării s-ar fi ales într-un moment potrivit, în funcţie de poziţia relativă a celor 2 aştri, Pămînt şi Marte, racheta ar fi întîlnit pe traiectorie planeta Marte. În momentul întîlnirii, viteza ei ar fi fost cu 2.600 metri/secundă mai mică decît viteza planetei. Încă un impuls este necesar pentru frînarea vitezei rachetei, şi ea se va transforma în satelit al planetei Marte.

Calculele efectuate permit să se tragă concluzia că dacă satelitul artificial ar fi fost construit dintr-o rachetă în două trepte (prima treaptă folosită pentru crearea vitezei şi atingerea traiectoriei planetei Marte, iar a doua pentru suplimentarea de viteză în apropierea planetei) s-ar fi putut asigura trimiterea în planeta Marte a unei greutăţi de aproximativ 30 kg şi transformarea ultimei rachete şi a greutăţii utile în satelit artificial al planetei Marte.

Savanţii sovietici apreciază că lansarea unor astfel de greutăţi utile

Dacă sputnikul 3 ar fi o rachetă cu o treaptă, el ar putea să devină satelit al Lunei, şi ar fi compus din: **a)** greutatea utilă a satelitului: 520 kg, **b)** combustibil: 647 kg, **c)** greutatea corpului şi a motorului: 160 kg

în univers este posibilă pe baza rachetelor sovietice, însă nu reprezintă un interes ştiinţific major din cauza greutăţii reduse a aparaturii ce se poate transporta.

Din această cauză, ştiinţa sovietică merge mai departe pe linia măririi greutăţii utile.

Ritmul lansărilor sovietice de sateliţi artificiali, care a uimit lumea în ultimele 9 luni, demonstrează că în viitorul apropiat vor porni spre aştri primele nave cosmice de cercetare.

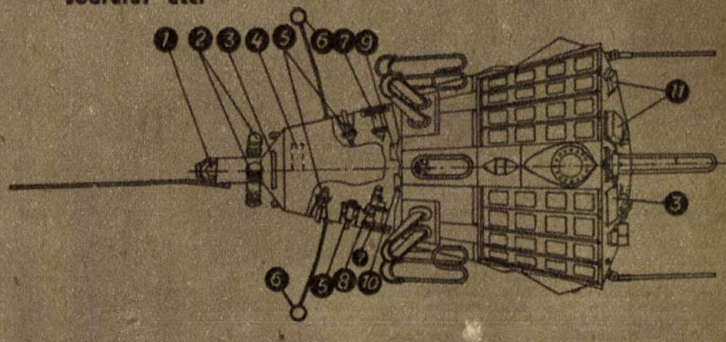
EL CERCETEAZĂ ŞI TRANSMITE AUTOMAT

Aparatajul existent pe bordul celui de-al treilea satelit artificial lansat de Uniunea Sovietică formează o adevărată staţiune automată.

În schema alăturată sînt reprezentate aparatele fixate în interiorul corpului satelitului: 1 — magnetometrul, 2 — fotomultiplicatori pentru înregistrarea radiaţiei corpusculare a soarelui, 3 — baterii solare, 4 — aparat pentru înregistrarea fotonilor din razele cosmice, 5 — manometre magnetice şi de ionizare, 6 — capcană ionică, 7 — fluxmetri, 8 — spectrometru de masă, 9 — aparat pentru înregistrarea nucleelor grele din razele cosmice, 10 — aparat pentru măsurarea intensităţii radiaţiei cosmice primare, 11 — dispozitive pentru înregistrarea micrometeoriţilor.

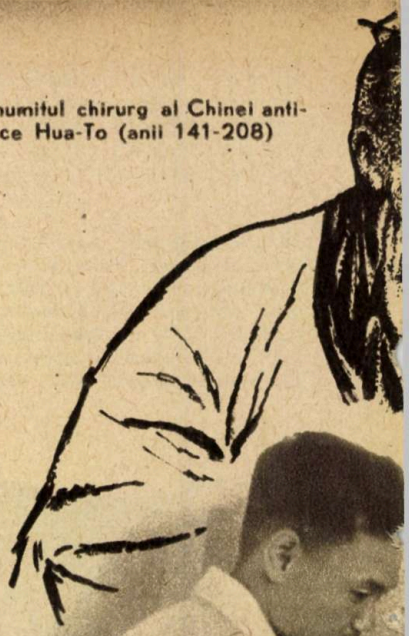
Schemele electronice ale aparaturii ştiinţifice, dispozitivul de programare şi sursele electrochimice de alimentare sînt repartizate în interiorul corpului satelitului.

Cu ajutorul numeroaselor aparate se studiază cele mai felurite probleme în legătură cu nenumăratele fenomene încă insuficient lămurite. Aşa, de exemplu, cu ajutorul spectrometrului de masă de pe bordul satelitului se pot determina spectrele de masă ale ionilor pozitivi existenţi în ionosfera Pămîntului. Cu alte aparate se fac cercetări asupra cîmpurilor electrostatice, se măsoară cîmpul magnetic terestru, se studiază razele cosmice şi radiaţia corpusculară a soarelui etc.



BAN-TZO

Renumitul chirurg al Chinei antice Hua-To (anii 141-208)



Tradiția CHÎ

TIN S
locțiitor al ministrului

Istoria medicinei chineze numără mai bine de două milenii. Cărțile vechi povestesc de arta și măiestria unor medici renumiți cum sînt Ban-Tzo (sec. V î. e. n.), Cian-Ciun-Țin (sec. VII î. e. n.), Van-Șu-He și alții. Aceștia, studiind și sistematizînd cunoștințele medicale dobîndite de popor în decursul vremii, au pus bazele medicinei chineze. Un document însemnat care face mărturie acestei străvechi culturi medicale este cartea „Huan-dinei-tinj" („Despre natură și viață"). Cele 18 volume ale sale sînt o adevărată enciclopedie a medicinei din acea perioadă și au servit ca îndrumător multor generații de medici. Pentru a aprecia la justa valoare cunoștințele medicale, precum și metodele de examinare, e suficient să accentuăm că o serie de boli, cum ar fi, diabetul, tetanosul, tuberculoza, au fost diagnosticate și descrise în China cu o mie de ani înaintea Europei.

În secolul I al erei noastre au apărut în China primele tratate de farmacologie, în care sînt descrise sute de plante medicinale. Iar „Bazele farmacologiei", monumentala operă a savantului Li-Si (secolul al XVI-lea), nu și-a pierdut valoarea științifică nici astăzi.

Unul din capitolele cele mai importante ale medicinei chineze este Cen-Țu, adică tratamentul cu înțepături de ace (acupunctura) și cauterizare (moxa).

Începuturile acestor metode de tratament practicate în China se pierd în negura vremii. Aplicarea lor se bazează pe observațiile vechi populare care arată că rănirea sau înțeparea unor anumite puncte de pe suprafața corpului ameliorează și uneori chiar vindecă o serie de boli. Astfel înțeparea tendonului lui Achile calmează durerile de cap, înțeparea buzei trezește leșinul etc.

Guvernul Republicii Populare Chineze prețuiește la justa lor valoare aceste cunoștințe ale medicinei tradiționale bazate pe principiile terapeutice descoperite și utilizate de popor timp de milenii. În scopul transformării acestei medicine tradiționale într-o știință modernă și pentru aplicarea științifică a acestor remedii s-au înființat Institutul de acupunctură și moxă și Institutul central de medicină tradițională chineză.

În ultimii ani, în Institutul de acupunctură, au fost tratați cu rezultate bune peste 10.000 de bolnavi care sufereau de diferite boli. Peste 40% dintre acești bolnavi s-au vindecat, iar la marea majoritate bolile au fost mult ameliorate.

Pe lîngă aceste metode, în China se întrebuințează de mult, atît în scop de tratament cît și ca măsură profilactică, gimnastica respiratorie sau pneumoterapia, care nu cere aparatură deosebită și constă doar în învățarea unor mișcări respiratorii sub controlul medicului.

Pneumoterapia cunoaște 3 feluri de respirații, fiecare avînd exercițiile sale proprii: „respirație liniștită", „respirație profundă" (în această metodă respirația rămîne egală, cu timpul însă devine mai profundă) și „respirație cu mișcări de întîmpinare" (în inspirație toracele se ridică și abdomenul se retractă, iar în expirație abdomenul se ridică și toracele se contractă).

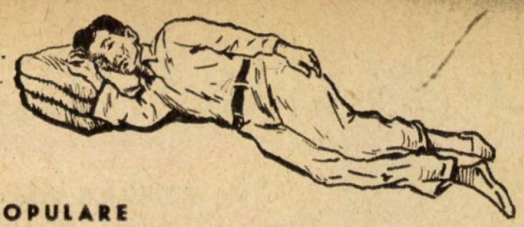
Alegerea uneia sau alteia din cele trei feluri de gimnastică se face în funcție de starea bolnavului și de boala lui. Respirația liniștită este indicată bătrînilor și celor în stare gravă, respirația profundă pentru cei cu neurastenie, iar cea cu mișcări de întîmpinare se recomandă în special în cazurile de hipertonie în care dă rezultate foarte bune, provocînd însă uneori senzații neplăcute la nivelul toracelui.

Gimnastica respiratorie este eficace numai dacă se respectă toate regulile cerute. O însemnătate deosebită are liniștea bolnavului, deoarece pneumoterapia trebuie efectuată în condițiile de comoditate și liniște. Nu se admite prezența în cameră a nici unui obiect inutil, ferestrele se acoperă cu perdele groase. Atenția celui care execută această gimnastică trebuie să fie concentrată numai și numai la efectuarea acestor mișcări; el trebuie să-și relaxeze mușchii, să închidă ochii, să se desprindă complet de mediul înconjurător.

Exercițiile se execută în diferite poziții: stînd pe scaun, pe podea sau pe pat, cu picioarele întinse sau încrucișate, culcat pe spate sau într-o parte. De obicei se începe exercițiile culcat pe o parte timp de 30 de minute de șase ori pe zi. După cinci zile, durata ședințelor se prelungește pînă la o oră. Pe urmă la exercițiile în poziție culcată se adaugă exercițiile din poziția cu picioarele încrucișate, a căror durată crește progresiv pînă la o oră pe ședință. Începînd din a 60-a zi de tratament, se scade numărul de ședințe de la 6 la 4, iar din ziua a 75-a la 3, micșorînd și durata lor. Bolnavul care execută pneumoterapie trebuie să mănînce de 7—8 ori pe zi și să se ferească de infecții.

Gimnastica respiratorie dă rezultate bune în următoarele boli: ulcer gastric și duodenal, gastrite cronice, slăbire excesivă în urma unor îmbolnăviri grave sau munca excesivă, hipertonie, hipotonie, unele îmbolnăviri ale valvulelor inimii, neurastenii, anemii, unele forme de tuberculcză.

Un exemplu concludent al eficacității acestui tratament ne dau următoarele fapte. În trei sanatorii din China, unde s-a întrebuințat gimnastica respiratorie în tratamentul ulcerului gastric și duodenal, din 150 de bolnavi tratați, 103 s-au însănătoșit complet, 7 au fost mult ameliorați, 34 încă nu au terminat tratamentul și numai în 4 cazuri tratamentul s-a dovedit ineficace.



Mijloc: **Medicul ajută bolnavei să-şi însuşească mişcările gimnasticei respiratorii.** Dreapta: **Bolnavul culcat execută liniştit mişcările respiratorii prescrise**

MEDICAMENTE POPULARE

In China aceste remedii populare, medicamentele tradiţionale, sînt larg răspîndite şi ocupă un loc important în lupta cu diferite boli. Arsenalul lor se compune din peste 2.000 de substanţe, majoritatea (aproximativ 1.500) de origine vegetală: rădăcini, flori, frunze, ierburi, fructe şi scoarţe de copaci. Restul sînt de origine animală şi minerală. În ultima vreme, unele din aceste remedii au fost verificate clinic şi experimental şi s-au dovedit a fi într-adevăr foarte eficace, fiind utilizate cu mult succes în tratamentul multor boli.

Astfel s-a stabilit că plantele Cian-San (Dichroa febrifuga) şi Iadan-Ţi (Brucea lavanica) vindecă malaria; Huan-Lan (Captis-tecta) şi Bei-ton-Ven sînt mai eficace în tratamentul dizenteriei decît preparatele de sulfamidă. De asemenea Raufolvia, care se întrebuinţează cu mult succes în tratamentul hipertoniei în multe ţări ale lumii, a fost cunoscută de medicii chinezi cu mii de ani în urmă.

Se mai întrebuinţează o serie de plante cu acţiune remarcabilă: diuretice, antihemoragice, liniştitoare şi calmante ale durerii. Ian-lu-so (Coridalis cemota) şi Huan-din (Stefonie tetrandis) sînt deosebit de eficace în dureri de cap. Astăzi sînt bine cunoscute în întreaga lume astfel de leacuri cum sînt Jen-sen şi lămîiul chinezesc. Jen-sen este cunoscut în China de mai bine de 4.000 de ani şi era considerat încă de pe atunci ca unul din medicamentele cele mai valoroase. Medicii vechi spuneau să Jen-sen-ul dă putere, rezistenţă şi prospeţime. Astăzi se întrebuinţează cu succes în tratamentul neurasteniilor şi al hipotoniei. Lămîiul chinezesc este şi el un medicament valoros cu acţiune de stimulare şi excitare a sistemului nervos central. Se întrebuinţează în oboseală fizică şi intelectuală, somnolenţă crescută etc.

Studierea proprietăţilor acestor plante medicinale va aduce, fără îndoială, o contribuţie preţioasă în dezvoltarea medicinei chineze şi a celei mondiale.

Medicina tradiţională chineză s-a dezvoltat şi s-a perfecţionat în decurs de milenii şi constituie un tezaur al înţelepciunii populare. O atitudine de neatenţie şi de subapreciere din partea păturilor conducătoare din trecut a făcut ca aceste remedii şi metode de tratament să nu fie studiate clinic şi experimental, întîrziind astfel adoptarea lor în practica medicinei universale.

În 1954 partidul comunist şi guvernul R.P. Chineze au chemat pe toţi medicii să studieze şi să dezvolte mai departe medicina tradiţională; colaborarea între specialiştii cu o pregătire medicală ştiinţifică şi medicii tradiţionali a dus la studierea mai aprofundată şi la sistematizarea practicilor populare, ceea ce va permite să se reţină din acest tezaur al înţelepciunii populare tot ce e bun şi folositor şi să se renunţe la tot ce e inutil şi neştiinţific. Acesta este un nou exemplu că adevărata ştiinţă caută întotdeauna să valorifice tot ceea ce este bun din trecut, caută să salveze şi să menţină valorile autentice ale creaţiei populare, adăugîndu-le realizările ştiinţifice actuale, marcînd astfel un pas important în drumul spre progres.

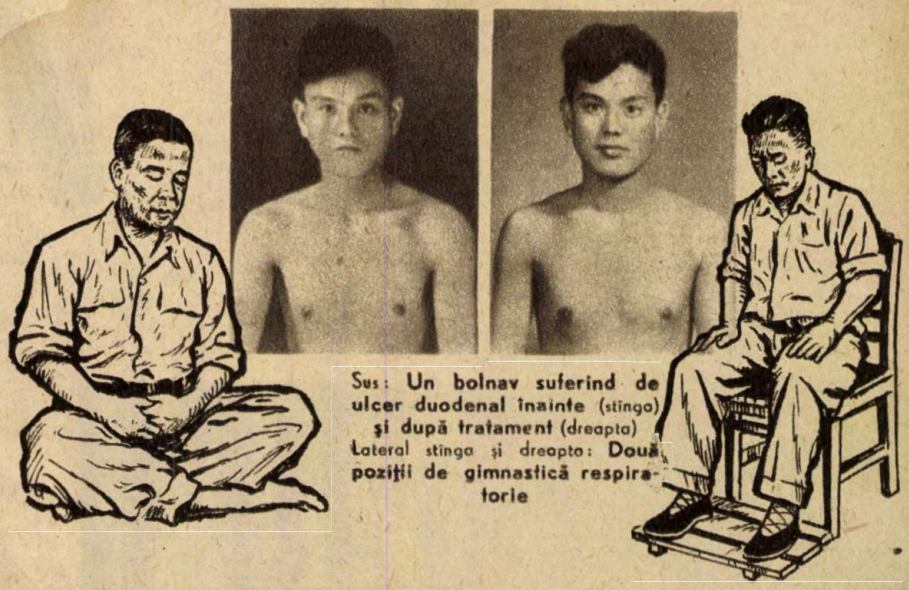
medicinei
NEZE

IN-CIUN
Sănătăţii — R. P. Chineză

varăşul Ţin Sin-ciun s-a născut în 1911, într-un sat propierea oraşului Şanhai, într-o familie de ţărani. 1932, ca absolvent al facultăţii de medicină din oraş, intră ca medic într-unul din detaşamentele tei roşii chineze. În perioada războiului antija- conduce serviciul sanitar al armatei a 8-a, iar ii războiului popular de eliberare a fost şeful ciului sanitar al frontului 2.

prezent este locţiitor al ministrului Sănătăţii şi Academiei medico-militare din R.P. Chineză.

cursul anilor lungi de război, tov. Ţin a acordat enţie deosebită medicinei tradiţionale. Aceasta se că atît prin valoarea ştiinţifică a metodelor şi re- ilor medicinei populare chineze, cît şi-prin faptul că ta populară de eliberare ducea o lipsă continuă edicamente şi instrumente medicale. Fiecare re- popular care permitea vindecarea şi tratarea rănilor şi bolilor era foarte bine venit



Sus: **Un bolnav suferind de ulcer duodenal înainte** (stînga) **şi după tratament** (dreapta)
Lateral stînga şi dreapta: **Două poziţii de gimnastică respiratorie**

SERVOMECANISMELE

Ing. SCHWARTZ A.
Uzinele „23 August" Bucureşti

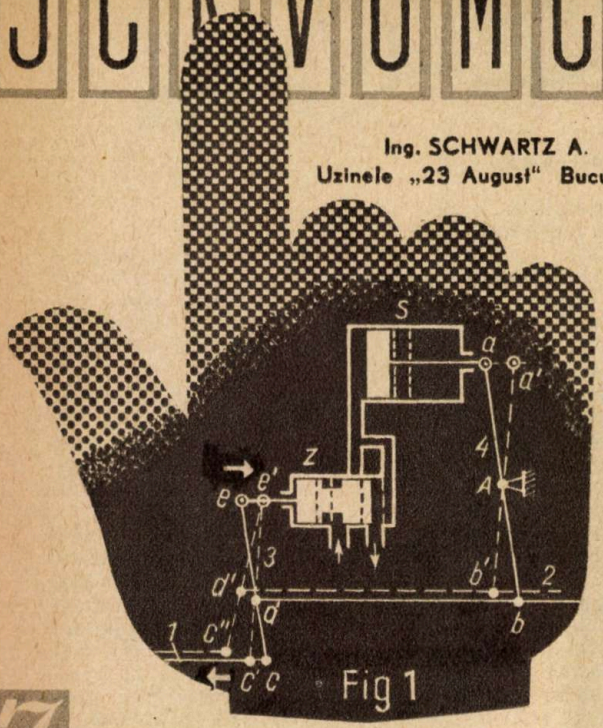


Fig 1

În căutare neobosită de mijloace pentru a-şi uşura munca, omului i-au trebuit milenii pentru a pune între mînă şi unealtă mecanismul, i-au trebuit apoi sute de ani pentru a introduce în acţionarea acestor mecanisme forţa cailor şi a altor animale de tracţiune în locul forţei muşchilor săi, şi apoi alte sute de ani pentru a înlocui energia animalelor cu energia căderilor de apă, a aburului, a gazelor şi a electricităţii. Aşa s-a născut una din cele mai mari realizări ale vremurilor: maşina.

Această împreunare a uneltei, a mecanismului şi a sursei de energie, omul a introdus-o în toate ramurile de activitate, creîndu-şi în felul acesta mijloace uriaşe de muncă, la care strămoşii, mînuitori de unelte simple, nici nu îndrăzneau să viseze.

Mărimea şi greutatea, forţa şi viteza maşinilor sînt în continuă creştere, iar problema conducerii maşinilor a devenit tot mai greu de rezolvat.

Într-adevăr, dacă comenzile unui tractor obişnuit se supun mîinilor şi picioarelor conducătorului a căror forţă e amplificată de un sistem simplu de pîrghii, această forţă nu mai e suficientă pentru manevrarea unui tractor uriaş de 250 CP, a unui buldozer sau excavator de zeci de m³. Dacă pentru a opri un autoturism sau un camion de tonaj mijlociu care se află în plină viteză e suficientă forţa cu care apasă şoferul pe pedala frînei, urmînd ca aceasta să se transmită la saboţi printr-un sistem mecanic sau hidraulic, pentru oprirea unui autocamion greu, forţa aceasta nu mai e suficientă.

EXISTĂ UN ZID AL COMENZILOR?

Involuntar eşti ispitit să-ţi pui următoarea întrebare: nu cumva întocmai cum în faţa constructorilor de avioane s-a ridicat un zid sonic, şi mai tîrziu un zid termic care nu permiteau sporirea vitezei peste anumite limite, tot aşa în faţa constructorilor de tractoare, buldozere, excavatoare, autocamioane, maşini-unelte, vase fluviale şi marine, locomotive cu aburi şi Diesel se ridică un zid al comenzilor?

Nu cumva mărimea, forţa, viteza şi greutatea acestor maşini nu mai pot creşte peste o anumită limită determinată de forţa musculară a celui care le conduce?

Maşinile tot mai mari pe care le construiesc tehnicienii din U.R.S.S. şi din alte ţări — e de ajuns să ne amintim numai de excavatorul păşitor cu cupa de 23 m³ sau de autocamioanele MAZ de 40 tone — dovedesc că un asemenea zid al comenzilor, chiar dacă a existat, a fost de mult învins. A fost învins cu ajutorul servomecanismelor.

SERVOMECANISMELE — AMPLIFICATORI AI FORŢEI MUSCULARE

Printre condiţiile pe care trebuie să le satisfacă orice maşină este şi aceea ca să fie uşor de manevrat. Dacă această condiţie nu este satisfăcută, adică dacă schimbarea vitezei se face anevoios, conducătorul va evita schimbarea curentă a vitezelor potrivit cu condiţiile terenului, ceea ce duce la folosirea neraţională a puterii maşinii; dacă pentru cotituri sau întoarceri, forţa care trebuie aplicată pîrghiilor de comandă e prea mare, conducătorul oboseşte repede, ceea ce duce la scăderea atenţiei şi influenţează negativ cantitatea şi calitatea muncii sale.

Din aceste motive, la majoritatea maşinilor moderne, din cele mai diferite ramuri de activitate, comenzile se completează cu servomecanisme. Destinaţia acestora este de a asigura manevrarea uşoară a maşinii, prin uşurarea şi simplificarea manipulărilor manuale.

Aşadar servomecanismele trebuie uneori să execute lucrul mecanic al manevrării în locul omului, iar alteori să execute în mod automat o serie de operaţii de manevră totdeauna în aceeaşi ordine (de exemplu la automotoarele Diesel: debreiat, schimbat viteza, ambreiat).

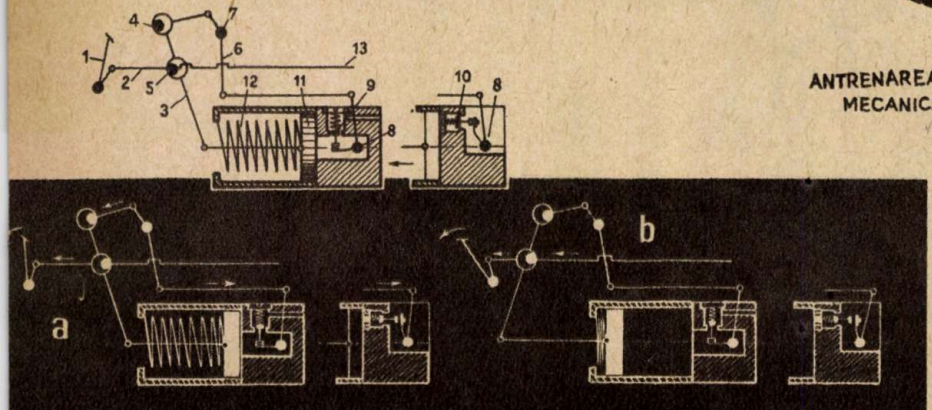
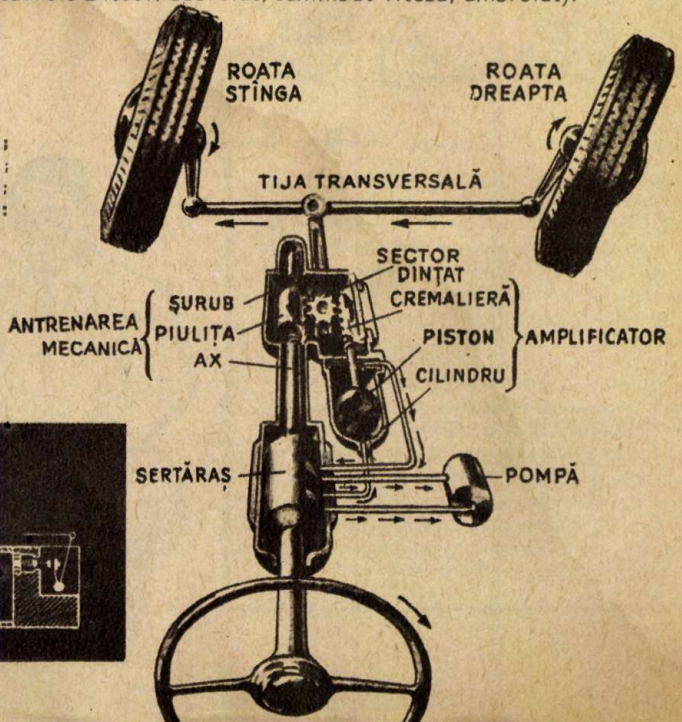


Fig 2. Stînga jos: Servomotor pneumatic pentru comanda unei cutii de viteză; 1 — pedală; 2, 13 — tije; 3, 6 — pîrghii; 4, 5, 7 — axe fixe; 8 — ax; 9 — supapă de admisie; 10 — supapă de evacuare; 11 — pistonul servomotorului; 12 — resort; a — începutul cursei pedalei; b — sfîrşitul cursei pedalei. **Dreapta:** Schema unui amplificator hidraulic pentru direcţie



Există servomecanisme mecanice, hidraulice, pneumatice, vacuumatice, electrice etc. Cele mecanice utilizează forța de inerție a mașinii sau pe aceea a unor resoarte, iar cele hidraulice și pneumatice utilizează energia motorului principal, al mașinii deservite.

În conducerea unei mașini, pentru executarea unor operații, ca: frînarea, schimbarea vitezelor, întoarcerea etc. sînt necesare diverse viteze de manevrare a comenzilor. De pildă frînarea se face uneori lent și parțial, alteori brusc și complet. De aceea servomecanismele trebuie să fie astfel construite încît să asigure diverse viteze și intensități de manevrare.

Servomecanismul reacționează printr-o mișcare corespunzătoare la orice mișcare a pîrghiei de comandă, repetînd-o sau copiind-o.

Să facem cunoștință cu acest interesant sistem de copiere a comenzii pe schema unui servomecanism hidraulic (fig. 1, la titlu).

Tija de comandă (1) se deplasează spre stînga și rotește o pîrghie (3) în jurul articulației (d) a tijei de acționare (2) a mecanismului comandat, determinînd în felul acesta deplasarea spre dreapta a sertarului de distribuție (z). Aceasta deoarece în primul moment rezistența mecanismului comandat este mult mai mare decît a sertarului de distribuție. Astfel cilindrul servomecanismului e pus în legătură cu conducta de presiune, și pistonul acestuia (s) se deplasează și comandă printr-o pîrghie (4) și prin tija de acționare (2) mecanismul respectiv.

Dacă deplasarea tijei de comandă (1) s-a oprit, tija de acționare (2) rotește o pîrghie (3) în jurul articulației tijei de comandă (c) devenită punct fix și determină deplasarea sertarului de distribuție (z) spre stînga, adică decuplarea servomecanismului. Astfel unei anumite deplasări a tijei de comandă (1) (pe care conducătorul apasă cu o forță oarecare) îi corespunde o deplasare egală sau proporțională a tijei de acționare (2) cu o forță sporită. În aceasta constă acțiunea de urmărire sau de copiere a comenzii.

Schema acestui servomecanism permite acționarea numai într-o direcție, mișcarea inversă se produce cu ajutorul unui sistem de arcuri.

Raportul dintre forța aplicată de conducător și ceà transmisă la mecanismul comandat este constant, el este determinat de raportul brațelor de pîrghii și de raportul secțiunilor celor doi cilindri.

Acest lucru e foarte important deoarece toate reacțiile și smuciturile mecanismului comandat se transmit atenuate la mîna conducătorului, și acesta poate să „simtă" comportarea mașinii, ceea ce e absolut necesar, în special la autovehicule și mașini rutiere.

În cazul defectării sistemului hidraulic, mecanismul poate funcționa prin acționare directă, pîrghia (3) oscilînd în jurul articulației sertarului de distribuție care devine punct fix.

Pe autocamioanele de mare tonaj se folosesc amplificatoare hidraulice pentru direcție. Pe axul de direcție e fixat un sertar distribuitor. Cînd automobilul merge în linie dreaptă, lichidul pompat circulă în circuit închis. La viraje, sertarul îndreaptă lichidul spre pistonul servomotorului care, deplasîndu-se, rotește mecanismul de direcție. Pentru ca șoferul să nu piardă „simțul drumului" la viraje mici, direcția funcționează fără amplificator.

La avioanele moderne de mare viteză, sarcinile aerodinamice fiind foarte mari, e imposibilă manevrarea

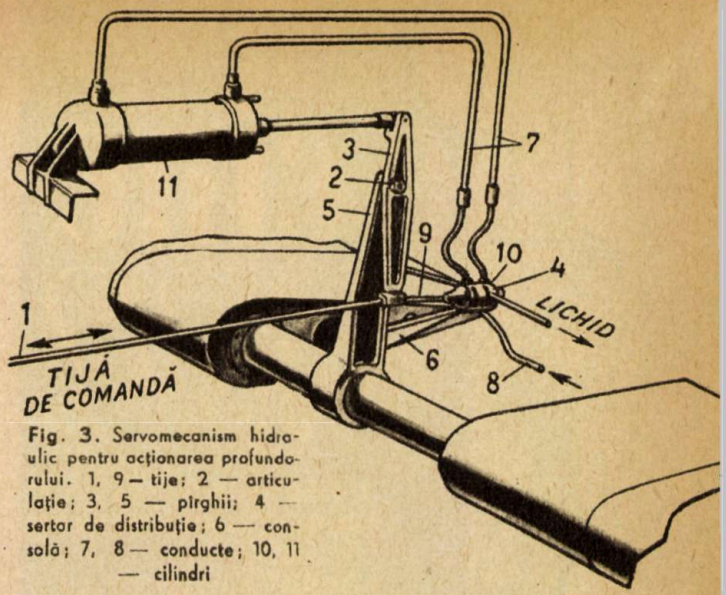


Fig. 3. Servomecanism hidraulic pentru acționarea profundorului. 1, 9 — tije; 2 — articulație; 3, 5 — pîrghii; 4 — sertor de distribuție; 6 — consolă; 7, 8 — conducte; 10, 11 — cilindri

eleroanelor și profundorului fără servomecanisme. Pentru rotirea profundorului se folosește un mic servomecanism hidraulic (fig. 3) compus dintr-un servomotor sau amplificator de forță, un dispozitiv de distribuție și un sistem de pîrghii.

Să vedem cum copiază comanda un servomecanism pneumatic utilizat în construcția de tractoare. La acest servomecanism sînt reunite într-un singur agregat servomotorul, dispozitivul de distribuție și sisteme de pîrghii pentru urmărirea comenzii. După cum se vede din schema din figura 2, cînd apăsăm pe pedală, sistemul de pîrghii rotește un ax (8) și determină deschiderea supapei de admisie (9) și intrarea aerului comprimat în cilindrul servomotorului. Pistonul acestuia (11) se deplasează spre stînga și o dată cu el se mișcă și tija de comandă a schimbării vitezelor (13). Pentru a menține supapa de admisie deschisă, conducătorul trebuie să apese necontenit pe pedală. În momentul cînd el ridică piciorul de pe pedală, sistemul de pîrghii permite închiderea supapei de admisie și deschiderea supapei de evacuare (10). Apoi presiunea din cilindrul servomotor scade, și resortul (12) readuce pistonul în poziția inițială. Servomotorul pneumatic e cuplat în paralel cu comanda mecanică a schimbării vitezelor.

În construcția de automobile au căpătat răspîndire servomecanismele vacuumatice pentru frînă care folosesc depresiunea care se creează la frînare în conducta de aspirație a motorului. În figura 4 se vede construcția servomecanismului vacuumatic. O tijă (2) legată de pedala frînei se deplasează spre stînga atunci cînd apăsăm pe pedală, și printr-un sistem de pîrghii (8, 6) deschide o supapă (1). Printr-o țeavă (3) se face legătura cu conducta de aspirație, și în cilindru (12) apare depresiunea. Sub acțiunea presiunii atmosferice, pistonul (11) se deplasează spre stînga, și printr-un lanț și un sistem de pîrghii (8, 7) trage tija de frînare (9) cu o forță sporită.

Amplificatorul frînei se cuplează automat, și mărește forța de frînare cînd apăsăm pe pedală, și se decuplează automat cînd ridicăm piciorul de pe pedală.

În prezent servomecanismele pătrund în tot mai multe ramuri ale construcției de mașini. Ele reprezintă unul din pașii importanți pe drumul spre automatizarea deplină a funcționării mașinilor. La început omul manevra singur mașina, apoi a învățat să-și ușureze munca prin introducerea mecanismelor. Azi servomecanismele pot conduce mașina și singure dacă comanda lor este încredințată unor dispozitive automate (electronice sau de altă natură).

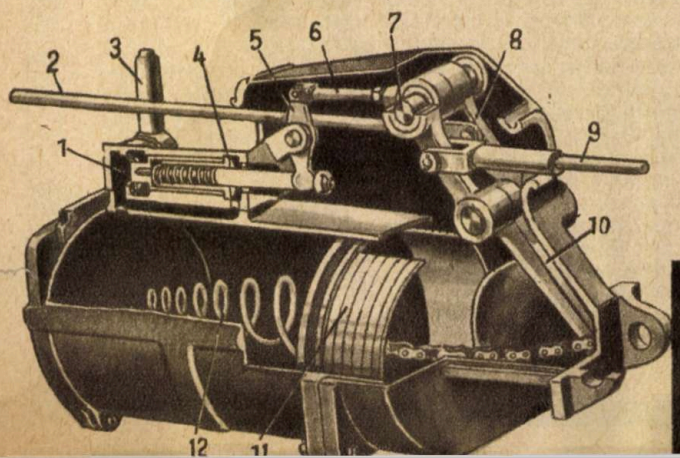
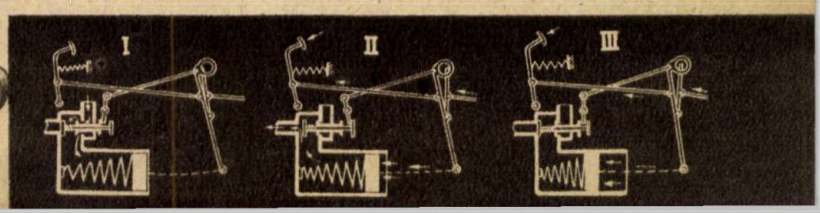


Fig. 4. Servomecanism vacuumatic pentru comanda frînei. 1, 4 — supapă; 2 — tijă; 3 — țeavă; 5, 6, 8, 10 — pîrghii; 7 — ax; 9 — tijă de frînare; 11 — piston; 12 — cilindru. I — servomecanismul nu funcționează; II — începutul frînării; III — sfîrșitul frînării (echilibrul servomecanismului)



Pe cine slujește?

Unele aspecte ale fideismului contemporan

Asistent COSTEA ȘTEFAN
Facultatea de filozofie București

Multă lume este înclinată să considere că existența îndelungată a reprezentărilor și concepțiilor religioase despre lume este o dovadă a „eternității", a „imuabilității" sentimentului religios. Dată fiind larga răspîndire a credințelor religioase, ni se cere a fi de acord cu aceia care socotesc că această credință trebuie să conțină un anumit sîmbure de adevăr.

Întrebarea pe care o ridicăm noi este următoarea: dacă adevărul este unul singur, dacă el a fost relevat de către dumnezeu aleșilor săi, atunci cum putem înțelege faptul că există o mulțime de doctrine religioase? Dacă ar fi să ne referim numai la religiile de largă răspîndire, budhismul, islamismul, iudaismul, creștinismul, apărute în diferite epoci istorice, ele însele nu pot cădea de acord asupra chestiunii ce este și cum se înfățișează dumnezeul „adevărat". Fiecare consideră că felul cum își reprezintă pe dumnezeu este singurul adevărat, toate celelalte concepții religioase reprezentînd rătăciri de la credința adevărată. Care dintre ele este cea „adevărată"? Există într-adevăr o religie „eternă"?

Faptele ne arată însă că fiecare dintre aceste religii are o istorie a ei, adică a apărut la un moment dat și a evoluat. Creștinismul, de exemplu, care a luat naștere în condițiile orînduirii sclavagiste, era o religie a celor asupriți, exprimînd în formă religioasă protestul pasiv, neputincios al maselor largi împotriva situației sociale devenite de nesuportat. Aceeași religie a devenit ulterior (secolul al IV-lea e.n.) o religie de stat, situație în care ea începe să reprezinte deja un sprijin spiritual al stăpînilor. În evoluția ulterioară a societății, concepția religioasă despre lume s-a acomodat situațiilor noi, rămînînd în permanență un sprijin al claselor suspuse. Astăzi biserica, diferitele comunități și asociații religioase din țările capitaliste au devenit unul din pilonii pe care se sprijină șubredul organism al unei societăți depășite de istorie.

★

Implicațiile pe care le presupun unele aspecte ale fideismului[1] contemporan sînt multiple și foarte complexe. De aceea, spre a ne putea orienta în desișul fideismului de azi, e bine să ne oprim asupra cîtorva chestiuni de bază, și anume: problema raportului dintre religie și capitalismul contemporan, rolul politic al religiei în țările capitaliste, legat îndeosebi de interesul pe care-l poartă astăzi reprezentanții teologiei „problemei muncitorești", încercările de a pune de acord știința cu teologia și, în sfîrșit, sprijinul teoretic pe care-l primește religia din partea unor reprezentanți ai filozofiei burgheze contemporane.

Subordonarea și, în cele mai multe cazuri, dependența religiei față de capital și interesele acestuia se manifestă în forme diferite. Foarte adesea în componența consiliilor de conducere ale bisericilor intră în cea mai mare parte reprezentanți ai clasei dominante exploatatoare. În această situație, alegerea papilor, numirea cardinalilor, episcopilor și preoților depind, în ultimă instanță, de interesele capitaliștilor. De pildă puțini știu că actualul Papă — Pius al XII-lea — este un... prinț, a cărui familie aristocratică este una dintre cele mai bogate din Roma.

Cînd se întîmplă ca unii din slujitorii bisericilor să nu fie pe placul enoriașilor bogați, ei sînt obligați să părăsească parohiile. În ultimii ani, acest fenomen se întîlnește tot mai des în S.U.A., Anglia, Italia, mai ales în cazul acelor slujitori ai cultelor care sînt adepții și se fac propovăduitorii concepțiilor politice democrate și susțin necesitatea luptei pentru menținerea păcii.

O altă formă a subordonării religiei față de interesele capitaliștilor este aceea a întreținerii organizațiilor religioase cu bani de către unii dintre cei mai puternici reprezentanți ai burgheziei contemporane. În 1955, în luna ianuarie, ziarul „New York Times" publica știrea că Rockefeller, care și mai înainte acorda bani bisericii, a avansat 20.000.000 de dolari pentru nevoile bisericilor protestante din S.U.A. Este clar pentru oricine că acest act „filantropic" are rădăcini mai adînci decît s-ar părea la prima vedere. Iată de ce religia propovăduiește americanilor că toate rînduielile vechi din lume se datoresc voinței lui dumnezeu. Ca atare și puterea capitaliștilor, și asuprirea maselor, și asuprirea colonială, și războaiele se petrec ca urmare, și deci în conformitate cu voința lui dumnezeu. Încercarea de a zdrobi această rînduială echivalează cu unul din „păcatele capitale". Lucrul cel mai de preț pentru om ar fi acela al resemnării în fața situației date și al speranței în fericirea unei lumi de dincolo de mormînt.

Dar nu numai atît. În țările burgheze, înșeși bisericile și organizațiile religioase sînt posesoare de mari capitaluri. Vaticanul — centrul bisericii catolice — este în posesia unor capitaluri care se cifrează la miliarde de dolari. Se știe că din cele 40.000.000 de acțiuni ale „Societății imobilare generale" care se ocupă cu speculareа terenurilor și construcțiile de locuințe, 9.250.000 aparțin Vaticanului, 84.000 catedralei „Sf. Petru", iar restul diferitelor alte organizații religioase. Capitalurile Vaticanului sînt investite în societăți ca: Oțelăriile „Terni", uzinele de automobile „Fiat", „Electro-Chimica", „Creditul Agrar", „Montecatini" și în multe altele. Această situație face ca legăturile bisericii cu lumea capitalistă să fie și mai strînse, ele întemeindu-se și de data aceasta pe comunitatea de interese economice directe, ceea ce face ca religia să apere cu fermitate orînduirea capitalistă.

Un fenomen interesant astăzi îl reprezintă creșterea considerabilă a rolului politic al catolicismului în țările capitaliste. Fenomenul este interesant pentru că, așa după cum se știe, catolicismul a fost o religie feudală de-a lungul a nu mai puțin de 15 veacuri și chiar la mijlocul secolului al XIX-lea, această religie reprezenta „opoziția" feudală față de capitalism. Mai apoi, îndeosebi în America, unde tradițiile feudale ale catolicismului nu au fost așa de puternice, catolicismul a devenit cea mai puternică organizație religioasă politică. Acest proces se manifestă în trecerea la catolicism a reprezentanților marelui capital, a unora dintre reprezentanții intelectualității burgheze. Dar el e evident mai ales în faptul că după al doilea război mondial în multe țări europene, ca Germania occidentală, Franța, Italia, Belgia, Olanda, Luxemburg etc., capitaliștii au creat și susținut cu bani partidele politice catolice care au devenit partide de guvernămînt.

În privința rolului politic al religiei, atrage atenția în mod deosebit legătura tot mai strînsă între stat și religie. Există unele state capitaliste unde religia nu e oficial o instituție de stat, dar în mod real ea slujește statul. Există însă și multe state burgheze în care religia joacă un puternic rol politic. De exemplu consti-

1 **Fideism: doctrina care înlocuiește știința prin credință sau acordă credinței o anumită importanță.**

tuția italiană din 1947 recunoștea acordul dintre Mussolini și Vatican din 1929, prin care catolicismul e recunoscut ca religie de stat. În 1953 Spania a încheiat un acord cu Vaticanul prin care situația privilegiată a catolicismului în Spania s-a întărit. Pe această bază catolicismul controlează școlile elementare și superioare, cenzurează cărțile, filmele, interzice căsătoria civilă fără cea religioasă etc.

Desigur că uneori justiția și rațiunea își croiesc drum și răzbesc la suprafață cu toate amenințările clerului catolic. Semnificativ este următorul exemplu. Nu de mult presa a anunțat că în Italia a făcut mare vîlvă condamnarea de către tribunal a episcopului Fiordelli, care s-a făcut vinovat de defăimarea soților Bellandi. Soții Bellandi oficiseră numai căsătoria civilă fără a o face pe cea religioasă. Furia Vaticanului s-a dezlănțuit cu străşnicie. Oficiosul Vaticanului „L'Oservatore romano" a anunțat că judecătorii tribunalului, avocații, precum și soții Bellandi vor fi excomunicați.

Ceea ce este esențial în activitatea instituțiilor religioase contemporane este atenția pe care o dau problemelor vieții sociale, luptei de clasă, mișcării muncitorești.

În 1891, papa Leon al XIII-lea a scris enciclica „RERUM NOVARUM", consacrată „problemei muncitorești", în care trasează programul de luptă împotriva socialismului. El este acela care a aprobat planul de creare a organizațiilor religioase muncitorești, a sindicatelor catolice, ca o contrapondere în fața sindicatelor de clasă și a partidelor socialiste. Caracteristic este astăzi în organizațiile bisericești conducătoare anticomunismul. Nu întîmplător Papa Pius al XII-lea a dat Decretul din iulie 1949, privind excomunicarea comuniștilor și a celor ce-i sprijină, iar în cuvîntarea de la 1 mai 1955, în fața Uniunilor catolice muncitorești din Italia, a atacat cu înverșunare marxismul. Activitatea „socială" a bisericilor s-a intensificat și mai mult în ultimii ani. Vaticanul a lansat lozinca „apostolatul mirean" cu scopul propagandei politice religioase în rîndul muncitorilor.

Cu toate acestea, influența religiei scade ca urmare a creșterii conștiinței politice a maselor și a excepționalelor cuceriri ale științei contemporane.

Dar religia nu dezarmează în fața acestei situații. Noi forme, ocolite, sînt căutate astăzi spre a pune de acord știința cu teologia. Platforma pe care s-ar putea realiza acest lucru ar fi — după părerea reprezentanților bisericii — următoarea: știința nu poate pune în discuție ideea creației, care este garantată de religie, ea poate doar urmări modul în care a avut loc actul creației. Acesta este sensul cuvîntării pe care Papa Pius al XII-lea a ținut-o în 1951, în fața „Academiei de științe" din Vatican, în care cerea savanților să dovedească cu mijloacele științei existența lui dumnezeu și creația lumii de către el. El raționa astfel: dacă creația s-a desfășurat în timp, înseamnă că trebuie să fi existat un creator. „Iată cuvintele pe care trebuie să le spună știința și pe care le așteaptă generația de astăzi." În acest fel, rolul științei se reduce la acela de a fi o apărătoare a dogmelor teologiei.

Încercările de a moderniza religia se manifestă și în strădaniile unor reprezentanți ai catolicismului de a îngloba, în special, rezultatele fizicii atomice contemporane în arsenalul de argumente ale teologiei. Lucrul este explicabil dacă avem în vedere rezultatele deosebite și importanța pe care o are fizica contemporană în ansamblul științelor și al tehnicii în special. Ei afirmă, denaturînd în mod voit știința, că la început divinitatea a creat doar un singur atom, care prin proprietățile radioactive — în urma unui lung șir de explozii — a dat naștere imensității universului de astăzi. De ce nu vorbește biblia în acest fel despre creație? Pentru că oamenii de demult nu ar fi fost în stare să înțeleagă adevărul biblic dacă ar fi fost redat în limbajul științei de azi.

Că această „teorie" este falsă ne-o arată legea conservării masei și energiei, lege a cărei valabilitate a încetat de mult să fie pusă la îndoială pînă și de către „cercetătorii" Vaticanului. Această lege spune că un sistem izolat își păstrează neschimbate masa și energia pe care le conține. Or este clar că primul atom era izolat din moment ce era singurul, așa cum spune biserica. Dacă primul atom ar fi fost radioactiv, el ar fi putut emite particule elementare, cum ar fi electronii și neutronii sau raze gama, transformîndu-se într-un atom mai ușor. La sfîrșitul reacției, aceeași masă și energie ar fi fost împrăștiate în imensitatea spațiului, în loc să fie strînse la un loc. Atîta tot. Atunci de unde vine materia nesfîrșită în timp și în spațiu, de unde vine imensa energie a universului? Desigur că nu din atomul lui dumnezeu, care, după cît se vede, nu are deloc șanse de „înmulțire".

Străduința de a împăca știința cu religia s-a manifestat și se mai manifestă cu vigoare astăzi și din partea reprezentanților filozofiei idealiste. În tabăra aceasta, un loc aparte l-a ocupat filozoful englez Herbert Spencer (1820—1903), care pleda pentru delimitarea sferelor științei și religiei (ceea ce înseamnă de fapt restrîngerea domeniului științei) spre a evita conflictul dintre ele.

Această idee zadarnică a împăcării religiei cu știința și cuceririle ei contemporane este reluată și de către reprezentanții filozofiei pragmatice contemporane. Ei susțin că oricît de mult ar progresa cunoașterea omenească omul nu poate cunoaște absolut tot și de aceea el trebuie să se resemneze, să se supună situației și să accepte deci exact ceea ce susține și religia.

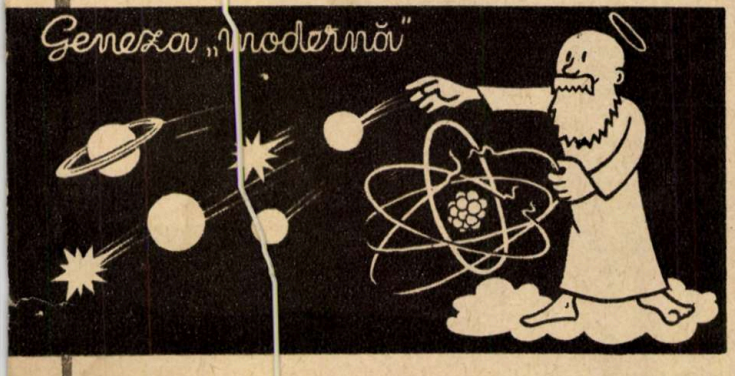
Afirmația că omul nu poate cunoaște absolutul și nimic sigur, că el astăzi este tot așa de neputincios în fața forțelor naturii ca primii oameni nu corespunde adevărului, deoarece știința recunoaște caracterul relativ al cunoștințelor noastre despre lume, dar, în același timp, descoperirile ei demonstrează caracterul obiectiv (concordanța dintre ideile noastre despre lume și lumea însăși) al adevărului exprimat în cunoștințele științifice, ceea ce face ca fiecare din cunoștințele noastre relative să conțină o parte din adevărul absolut. Dovada: întreaga practică social-istorică a omenirii, industria, tehnica și mijloacele moderne, cu ajutorul cărora omul devine din ce în ce mai mult stăpîn al naturii.

Oricare ar fi formele de manifestare ale fideismului contemporan, oricare ar fi mijloacele și căile pe care încearcă reprezentanții de azi ai teologiei să „justifice" și să impună punctul lor de vedere în cele mai importante probleme teoretice, sociale, politice, toate sînt realizate în vederea unui singur țel: ascunderea adevărului despre lume și viață, pe care îl descoperă știința, care se impune cu toate piedicile ce se ivesc în cale.

Ascunderea adevărului este scopul pe care îl urmăresc cu asiduitate cei care nu sînt interesați în descoperirea și promovarea lui: membrii claselor exploatatoare cărora adevărul științific despre natură și societate le arată inevitabilitatea absolută de a părăsi scena istoriei și a ceda locul noii clase, proletare, chemată de necesitatea istorică să ducă mai departe destinele omenirii pe linia permanent ascendentă a progresului social.

Împotriva acestui înalt ideal uman se manifestă și reprezentanții fideismului contemporan.

Acestea sînt doar cîteva din problemele pe care le ridică o discuție succintă și generală despre fideismul contemporan.



Efectul Doppler

Asistent Ath. TRUȚIA Universitatea „C. I. Parhon"

Orice om care se află în apropierea unei linii de cale ferată în momentul trecerii unei locomotive care fluieră observă că înălțimea sunetului scos de fluierul locomotivei se schimbă de la o notă înaltă la una mai joasă: schimbarea nu se produce dintr-o dată, dar destul de repede în momentul cînd locomotiva trece prin dreptul persoanei în cauză.

Oare înălțimea sunetului se schimbă într-adevăr ? Emite oare fluierul locomotivei note diferite: mai înalte cînd acestea se apropie și mai joase cînd se depărtează de observator ? Se pare că este greu să găsim un răspuns la această întrebare mai ales că mecanicul trenului (și oricare călător din tren) nu observă nici o schimbare a notelor fluierului. Ei aud mereu același sunet. Și mai complicate par lucrurile în următoarea experiență: doi observatori care sînt situați în apropierea terasamentului se află la o oarecare depărtare unul de altul, iar locomotiva, în plină viteză, se găsește între ei, așa încît în timp ce se depărtează de unul se apropie de celălalt (fig. 1). Primul observator va auzi o notă mai joasă, iar al doilea, dimpotrivă, una mai înaltă decît mecanicul. Este clar că sunetul nu poate avea în același timp trei înălțimi diferite! Atunci cine are dreptate ? După cum este ușor de înțeles, mecanicul (și călătorii din tren) aude nota așa cum a fost emisă de fluier, iar cei doi observatori aud sunete modificate. Care este cauza acestei modificări ?

Explicația a dat-o pentru prima dată Doppler, și de aceea efectul de schimbare aparentă a înălțimii sunetului a căpătat numele de efect Doppler. Doppler a arătat că el are loc ori de cîte ori izvorul sonor se mișcă față de observator sau invers; mai precis: ori de cîte ori izvorul sonor sau observatorul ori ambii se mișcă față de mediul în care se propagă unda sonoră. Mărimea schimbării depinde de viteza de deplasare a izvorului sonor față de observator sau, invers, de viteza de deplasare a observatorului față de sursa sonoră.

La început (1842) explicația a fost dată pentru modificarea culorii luminii provenite de la stele, iar apoi ea a fost extinsă și la schimbarea notei sunetelor, care are loc în aceleași condiții, înlocuind sursa luminoasă cu una sonoră. Tot secretul acestei schimbări aparente este legat de natura vibratorie, sau ondulatorie, a sunetului și a luminii. De aceea, înainte de a trece la explicația pe care a dat-o Doppler acestui fenomen, să vedem foarte pe scurt ce este sunetul din punct de vedere fizic.

Se știe că sunetele sînt vibrații ale mediilor materiale. Coardele instrumentelor muzicale, membrana tobei, vibrînd, produc sunete. Transmisia acestora pînă la urechea observatorului se face prin aer, adică tot printr-un mediu material.

Mecanismul transmiterii sunetului de la izvorul sonor pînă la urechea observatorului este destul de simplu. În vibrația sa, membrana, coarda sau în general suprafața corpului producător de sunet lovește aerul din imediata sa apropiere, comprimîndu-l și decomprimîndu-l succesiv. Straturile comprimate și rarefiate de aer nu rămîn pe loc, ci se propagă mai departe ca niște valuri de apă. Acestea sînt undele sonore, care, lovind timpanul urechii, ne dau impresia de sunet (fig. 2 sus). Dacă în locul urechii am folosi ca receptor un aparat foarte sensibil, capabil să înregistreze variații rapide ale presiunii aerului, am putea constata că unda sonoră este de fapt o variație cu timpul a presiunii aerului și am obține curba din figura 2 jos. Ea arată că în punctul în care facem măsurătoarea presiunea crește continuu față de presiunea atmosferică pînă la valoarea maximă (P_M) și apoi scade la valoarea minimă (Pm), ca apoi să crească din nou etc. O astfel de mișcare se numește mișcare vibratorie, iar un du-te-vino complet (fig. 2 jos) se numește „perioada vibrației". În sfîrșit numărul de perioade ce se produc într-o secundă dau ceea ce se numește frecvența mișcării vibratorii (în cazul nostru frecvența sunetului). Un sunet este cu atît mai înalt cu cît frecvența de vibrație a corpului care îl produce este mai mare.

Să vedem acum modul în care se face perceperea sunetelor atunci cînd atît sursa sonoră cît și observatorul stau pe loc. Undele sonore care se propagă în toate părțile plecînd de la sursă au o anumită viteză de propagare: circa 340 m/s. Prin aceasta înțelegem că un maximum de presiune sonoră, oricare ar fi el, se mișcă cu această viteză, și distanța dintre două maxime de acest fel nu se schimbă în timpul propagării undei. Prin urmare dacă izvorul sonor vibrează cu — să zicem — 500 de perioade pe secundă (lovește aerul de 500 de ori pe secundă), atunci și unda sonoră va lovi timpanul urechii observatorului tot de 500 de ori pe secundă și va crea impresia de sunet avînd înălțimea corespunzătoare acestei frecvențe, indiferent de distanța dintre izvor și observator, cu condiția ca la această distanță sunetul să mai poată fi auzit. Deci atunci cînd atît izvorul sonor cît și observatorul stau pe loc, înălțimea sunetului perceput de observator corespunde exact frecvenței de vibrație a sursei.

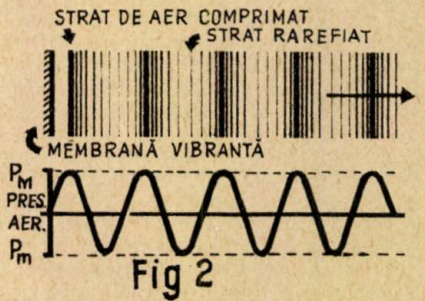


Fig 2

Fig. 2. **Sus:** Formarea și propagarea undelor sonore. **Jos:** Reprezentarea grafică a variației în timp a presiunii aerului într-un loc dat, în prezența undei sonore

Dacă observatorul se mișcă față de sursă, apropiindu-se sau depăr-

Fig 1

tîndu-se de ea cu o viteză oarecare, situația se schimbă. Frecvența sursei nu mai coincide cu frecvența impulsurilor asupra timpanului urechii observatorului. Pentru a lămuri mai bine și mai ușor lucrurile, să luăm un caz concret: anume să presupunem că un observator se apropie de o sursă sonoră care vibrează cu 500 de perioade pe secundă cu viteza sunetului: 340 m/s (o viteză enormă). Atunci observatorul percepe nu 500 de perioade pe secundă, cum ar face dacă ar sta pe loc, ci 1.000, pentru că el vine în întîmpinarea undelor cu aceeași viteză cu care vin ele spre observator. Figura 3 ilustrează acest lucru. Înălțimea sunetului auzit de observator este aceea corespunzătoare frecvenței de 1.000 de perioade pe secundă pentru că așa acționează unda asupra timpanului său. Exact același lucru s-ar fi întîmplat dacă s-ar fi mișcat sursa cu viteza observatorului, iar acesta ar fi fost în repaus. Dacă mișcarea este astfel încît observatorul și izvorul se îndepărtează unul de altul se produce o scădere a înălțimii sunetului din cauză că observatorul se deplasează în același sens cu undele care îi parvin: sunetul auzit la o viteză de 170 m/s corespunde frecvenței de 250 de perioade pe secundă. În sfîrșit dacă viteza cu care se depărtează unul de altul, observatorul de izvor, sau invers, este de 340 m/s, adică tocmai viteza sunetului, observatorul nu mai aude nici un sunet fiindcă el călătorește o dată cu una din undele sonore, și urechea sa nu este supusă variațiilor de presiune împrăștiate de sursă în spațiu.

Vedem deci că în împrejurări diferite percepția sunetului se face deosebit, de la caz la caz, totul depinzînd de raportul de mișcare sau repaus care există între izvor și observator, mărimea modificării frecvenței sunetului perceput fiind totdeauna în funcție de viteza cu care observatorul și izvorul se mișcă unul față de celălalt. Toate acestea explică excelent de ce fiecare dintre cei trei observatori (mecanicul și cei doi de lîngă terasament) nu erau de acord unul cu altul. Ei nu puteau fi de aceeași părere pentru că fiecare avea dreptate din punctul lui de vedere. Fiecare era într-o altă situație față de izvor (fluierul locomotivei): cel de-al doilea observator, mecanicul, în repaus; față de primul observator izvorul se depărta, iar față de cel de-al doilea observator el se apropia.

În cazul luminii, totul este asemănător cu cele descrise pînă acum. În locul sursei sonore avem o sursă luminoasă, iar în locul urechii, evident, ochiul, numai că aici vitezele de deplasare trebuie să fie cu mult mai mari decît în cazul sunetelor. Viteza de deplasare a sursei sau observatorului trebuie să fie comparabilă cu viteza undei pentru ca fenomenul să fie observabil. Or viteza luminii este incomparabil mai mare ca cea a sunetului, anume 300.000 km/s. Făcînd mai departe analogie cu sunetul, în cazul luminii, care este o undă electromagnetică, cîmpul electric este cel care vibrează, iar frecvența sa de vibrație este legată de culoarea luminii, așa cum era legată frecvența sunetului de înălțimea sa.

Prin urmare dacă observatorul și izvorul luminos se mișcă unul față de altul, observatorul trebuie să perceapă o rază luminoasă de o altă culoare decît aceea pe care o emite de fapt izvorul. Cu toate că acest efect este mai greu de realizat, din cauza vitezelor enorme care sînt necesare, el a fost observat și are numeroase aplicații, în astronomie mai ales. Să amintim una din ele, și anume studiul stelelor duble. Se știe că numele acesta a fost dat perechilor de stele care au mărimi apropiate și care se rotesc în jurul unui punct comun situat undeva între ele. Dacă steaua dublă este aproape de noi, cu o lunetă bună putem vedea separat cele două stele, dar dacă ea se găsește la mare depărtare distanța dintre ele poate fi prea mică și nu mai este suficientă pentru separarea imaginilor celor două stele, chiar dacă privim cu cel mai mare telescop existent. Deci de la o distanță încolo, chiar telescoapele cele mai perfecționate încetează de a ne fi de vreun folos. Efectul Doppler ne scoate însă din încurcătură. Dacă steaua este simplă, spectrul ei este compus din linii simple de diferite culori. Dacă steaua este dublă, fiecare linie spectrală va fi dublă. Acum știm de ce se petrece acest lucru: o stea se îndepărtează de noi, iar cealaltă se apropie. De la prima vom căpăta linii spectrale deplasate puțin spre frecvențe mai mici (spre roșu), iar de la cealaltă — linii spectrale deplasate spre frecvențe mai mari (spre albastru).

Revenind la acustică, cu ajutorul efectului Doppler se pot determina viteza vîntului, temperatura aerului la mari înălțimi etc.

Am dat numai cîteva exemple pentru a ilustra unul din fenomenele interesante ale naturii. Descoperirea și explicarea lui au dus la înțelegerea atîtor fenomene ce nu păreau să aibă vreo legătură între ele.

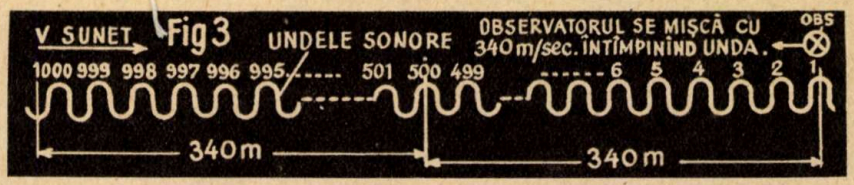


Fig. 3. Dacă figura reprezintă situația la un moment dat, atunci ne putem închipui ușor ce se întîmplă în timp de o secundă: unda notată cu 1.000 ia locul undei 500 fiindcă toate undele s-au deplasat cu 340 m, iar observatorul ajunge și el în dreptul locului unde era la început unda 500. Deci toate undele de la 1 la 1.000 au lovit timpanul urechii observatorului într-o singură secundă

COOPERATIVA
CROMAI
SEDIUL CENTRAL STR. GABROVENI Nr.5
CONFECȚIONEAZĂ CU MATERIALUL CLIENTULUI ȘI AL COOPERATIVEI

- COSTUME BĂRBĂTEȘTI
- TAIOARE ȘI MANTOURI
- SPECIALITATE ÎN BALONSAIDE ȘI CANADIENE CU MATERIAL CAUCIUCAT ȘI NECAUCIUCAT.
- LA CERERE MEȘTERI CU CALIFICARE SUPERIOARĂ LUCREAZĂ LA DOMICILIUL CLIENȚILOR CROITORIE DE DAMĂ ȘI LINGERIE

CENTRUL DE LUX
STR. LIPSCANI Nr. 42

CENTRE CATEG. I^A
STR. ȘELARI Nr. 2
" GABROVENI " 2
" VITAN " 79
" BĂRĂȚIEI " 46
CAL. VĂCĂREȘTI " 16
" " 157
STR. LT. PAPAZOGLU " 11

CENTRE CATEG. II^A
CAL. DUDEȘTI Nr. 200
STR. MORILOR " 55
" GHENADIE PETRESCU Nr. 157

BILANȚUL civilizației

Londra, anul 1851. Aici este organizată pentru prima dată o expoziție industrială internațională. De atunci a devenit tradițională organizarea expozițiilor industriale internaționale, care să demonstreze rezultatele muncii și experienței, ale inteligenței, inventivității neobosite și fanteziei creatoare a omului. Expozițiile mondiale fac, după expresia lui Victor Hugo, bilanțul civilizației pe o anumită perioadă din istoria omenirii.

OȚEL, STICLĂ, ALUMINIU

Prima piatră a expoziției actuale de la Bruxelles a fost pusă în 1955. De atunci pe teritoriul de 200 ha din parcul Heysel au fost create peste 100 pavilioane — palate cu un volum total de 5,5 milioane m³.

Din mulțimea de pavilioane, dintre care nici unul nu seamănă cu celălalt, se detașează prin monumentalitatea sa, severitatea liniilor și, în același timp, ușurința și eleganța formelor arhitectonice, pavilionul sovietic — un uriaș paralelipiped de sticlă semitransparentă, lung de 150 m, lat de 72 m și înalt de 22 m.

Vecin cu pavilionul sovietic este cel american, construit de asemenea din metal ușor și sticlă și acoperit cu o rețea fină de aluminiu. Prin forma sa perfect rotundă el dă impresia unui colosal cilindru așezat pe pămînt de o mînă uriașă.

Franța, care a construit în 1889 la Expoziția Internațională din Paris vestitul turn Eiffel, a ținut să frapeze și de data aceasta prin forma neobișnuită a pavilionului său. Clădirea are în plan forma unui dreptunghi, și toată construcția se sprijină pe un suport central și două de colț. Acoperișul este compus din două suprafețe de beton, care amintesc două aripi uriașe.

Pavilioanele spațioase și luminoase ale Cehoslovaciei și Ungariei produc o excelentă impresie.

Deasupra tuturor pavilioanelor domină Atomium-ul. Întruchipare simbolică a avîntului științei din zilele noastre, simbol al viitorului omenirii, al erei atomului, Atomium-ul este o fericită întruchipare a devizei expoziției „Omul și progresul".

OMUL ȘI PROGRESUL

Exponatele pavilioanelor naționale sînt mărturii elocvente ale aportului popoarelor mari și mici la progresul civilizației. Ele conving o dată mai mult că fiecare țară a acumulat o experiență bogată într-o direcție sau alta, că fiecare țară poate împărtăși din propria experiență, și în același timp să învețe de la altele. În această concepție, expoziția poate fi comparată cu un imens auditoriu universitar internațional. Ungaria prezintă excelenta sa producție de strunguri și radiotehnică, iar în pavilionul Cehoslovaciei poate fi admirată originala machetă a hidrocentralei Orlik pe rîul Vltava, precum și betatronul în funcțiune, alături de un aparat Roentgen pentru radiografierea mașinilor, un puternic strung-carusel cu comandă-program, macheta unui uriaș combinat metalurgic cu o capacitate de producție de 1.800.000 tone de oțel pe an și cu o centrală neobișnuită; nu se văd depozite mari de combustibili, nici rețeaua deasă de căi ferate, casa cazanelor, prepararea cărbunilor, evacuarea cenușii. Aceasta deoarece combinatul metalurgic cehoslovac va fi alimentat cu energie electrică de la propria sa centrală atomoelectrică, care va produce și un surplus de energie de 100.000 kilowați-ore, ce va fi debitată în rețeaua energetică națională.

Pentru a prezenta modul lor de viață, S.U.A. au ales în primul rînd demonstrarea modei pe manechine vii în jocul de lumini multicolore al reflectoarelor. Dar vizitatorii rămîn mirați de numărul redus al obiectelor din domeniul tehnicii noi. În afară de originala mașină de memorie, de televiziunea în culori și de ciclorama (un fel de cinematograf panoramic), este greu să numești ceva.

26.000 m² este suprafața totală a expoziției sovietice. Volumul pavilionului său este de 250.000 m³. Pentru luminarea pavilionului și punerea în mișcare a exponatelor ce funcționează se folosește o cantitate de energie electrică egală cu cea folosită de un oraș cu 25.000 de locuitori. Despre nivelul înalt al științei și tehnicii sovietice se poate judeca după cele peste 1.000 de exponate care constituie punctul de atracție al turiștilor și demonstrează în mod grăitor superioritatea orînduirii socialiste. Un mare interes îl stîrnesc mașina cu ultrasunete pentru perforat și strungurile cu comandă-program, mașina electronică de gravat și diversele aparate pentru controlul parametrilor pieselor din industria construcțiilor de mașini. Coborînd în mina de cărbuni la cîteva zeci de metri adîncime, vizitatorul face cunoștință cu instalațiile miniere cele mai moderne, cu tehnica securității muncii în mină etc. Este vizitată cu mult interes macheta hidrocentralei Bratsk; 16 agregate de cîte 200.000 kW fiecare vor permite acestei centrale să dea anual 22 miliarde kilowați-ore de energie electrică.

Asemenea unui uriaș braț mecanic, noua macara folosită în construcția căilor ferate așază pe suporturi arcade metalice cu greutate pînă la 120 de tone. În secția electronică pot fi văzute cele mai noi tipuri de aparate de radio și televiziune, instalația de televiziune sub apă, mașini și aparate electronice de calcul. De aprecierea unanimă se bucură radiotelecombinele „Cristal-101", „Cristal-104".

Un loc central în pavilionul sovietic îl ocupă știința. Anul 1957 a fost un an triumfal în istoria științei și tehnicii sovietice. Multe din ramurile sale și-au făcut în acest an un bilanț al realizărilor care au

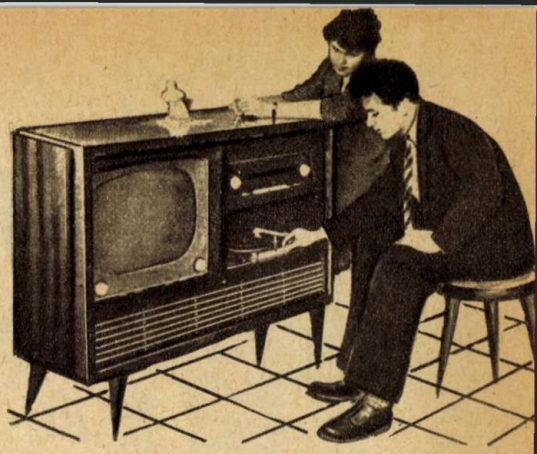
uimit lumea, ca punerea în funcțiune a giganticului sincrofazotron, lansarea rachetelor balistice, a celor mai noi tipuri de avioane, precum și a primului spărgător de gheață atomic. Și ca o apoteoză a realizărilor științei sovietice, în centrul pavilionului sînt expuse modelele primilor sateliți artificiali ai pămîntului — copii exacte ale aparatelor trimise în cosmos. Un deosebit interes îl stîrnește macheta viitoarei stații cosmice.

PALATUL ȘTIINȚEI

În timpul nostru, mai mult ca oricînd, progresul omenirii depinde de știință. De acest adevăr te convingi la fiecare pas în spațiosul Palat al științei. Aici rezultatele muncii celor mai de seamă oameni de știință sînt prezentate nu pe țări, ci pe teme grupate în 4 sectoare: „Atomul", „Molecula", „Cristalul", „Celula vie". Din 53 de țări participante la expoziție, doar 16 sînt reprezentate aici.

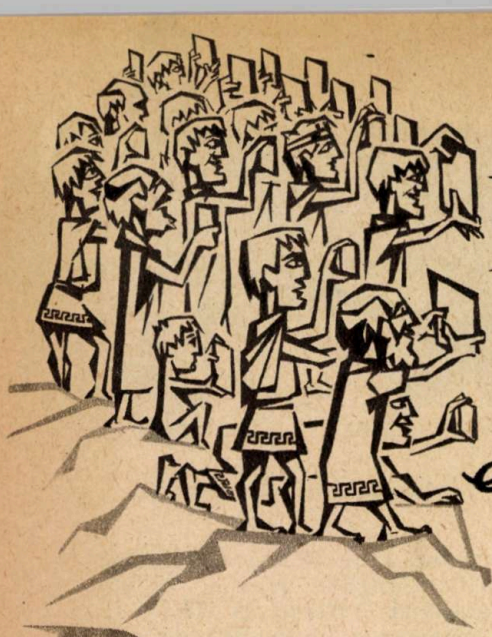
U.R.S.S. participă cu 36 de probleme științifice din domeniul reacțiilor în lanț, reacțiilor termonucleare, însușirile fizice ale substanțelor, cataliza etc. Iată exponatul închinat studierii jerbelor cosmice. Aici se poate vedea cum razele cosmice primare, venite din infinitul spațiu cosmic, ajung la atomii stratului atmosferic, generează raze cosmice secundare ce cad pe pămînt. Acest fenomen este viu ilustrat cu ajutorul unor becuri electrice de diferite culori, fixate pe bare metalice, așezate în fascicul. „Hodoscopul" fixează razele care realmente pătrund în momentul dat pe locul unde se află acest aparat. Pe unul din exponatele sectorului „Molecula" se află aparatul pentru demonstrarea reacțiilor în lanț.

În Palatul științei, S.U.A. demonstrează macheta sincrofazotronului, cu ajutorul căruia s-au obținut anul trecut antiprotonii, bateria solară și altele. Zeci de exponate aparțin Angliei, Franței, Italiei, Germaniei, Elveției etc. Treci de la un exponat uimitor la altul și te convingi tot mai mult că omului îi sînt supuse astăzi astfel de forțe ale naturii la care el înainte își permitea doar să viseze. Dar tot atît de evident este și alt lucru: cele mai măreț descoperiri ale geniului uman pot fi transformate în nenorociri pentru omenire dacă nu vor fi înfrînte forțele care, în goana lor nebună pentru dominație mondială, împing lumea pe calea unui război nimicitor.



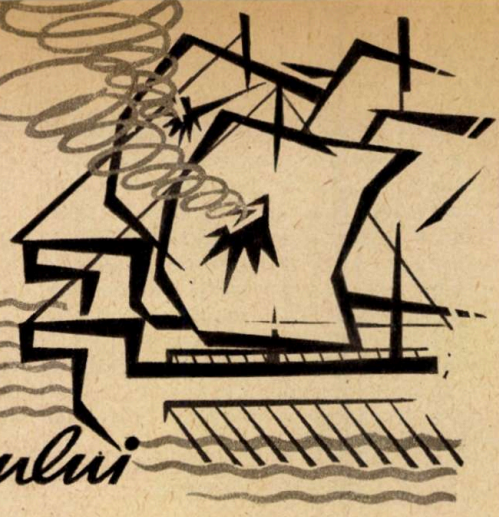
Radiotelecombina „Cristal-101"

— Vedere generală a expoziției. Numerele de pe fotografie indică pavilioanele următoarelor țări: 1 — Japonia, 2 — Iran, 3 — Italia, 4 — S.U.A., 5 — Vatican, 6 — Ungaria, 7 — U.R.S.S., 8 — Canada, 9 — R. F. Germană, 10 — Portugalia, 11 — Iugoslavia, 12 — Anglia, 13 — Elveția, 14 — Spania, 15 — Maroc, 16 — Franța, 17 — Austria, 18 — Finlanda, 19 — Norvegia



ENERGIA SOLARĂ

energia viitorului



Ing. ADRIAN BERLESCU

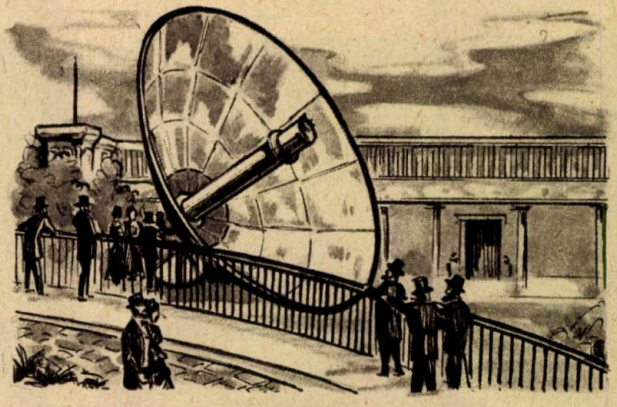
Problema utilizării energiei solare a preocupat de multă vreme pe cercetătorii fenomenelor naturii. Filozofii antichității s-au gîndit la posibilitățile de a capta și utiliza această energie uriașă. Istoria consemnează ca o primă aplicație a energiei solare aprinderea flotei romane de către Arhimede. Se povestește că el a folosit în acest scop mai multe oglinzi cu care a reușit să reflecte și să concentreze razele soarelui asupra corăbiilor romane.

De miliarde de ani, soarele a rămas pentru pămînt singura sursă permanentă de energie. Sursele noastre actuale de căldură provin fie în mod direct de la soare, fie sub formă de rezerve acumulate în diverși combustibili (solizi, lichizi sau gazoși). Aceste rezerve nu sînt de fapt decît forme condensate sau „fosile" tot ale energiei emise cîndva în decursul mileniilor de către soare.

Cu toate cantitățile cu adevărat astronomice ale acestor resurse, teoretic există pericolul ca ele să se epuizeze curînd, dacă se ține seamă de ritmul uriaș și crescînd al consumului de combustibil necesar lumii moderne. Chiar utilizarea energiei atomice nu va acoperi întru totul și pentru totdeauna necesarul de energie, pe cînd soarele va rămîne la dispoziția noastră, ca sursă de energie inepuizabilă.

S-a stabilit că pe pămînt, fiecare metru pătrat primește de la soare o energie termică de 600 kcal/oră. Cu acest „cadou" de energie pe care soarele ni-l face în mod permanent s-ar putea încălzi într-un ceas 10 litri de apă de la 10° la 70°.

Energia globală care atinge anual suprafața pămîntului este aproximată la 8.10^{20} kcal. Din aceasta numai 2.10^{20} kcal. atinge suprafața uscatului; restul este preluat de apa oceanelor. Din aceste date se vede ce cantități gigantice de energie există libere în mod permanent în jurul nostru, așteptînd doar să fie folosite.



Oglinda parabolică cu care la sfîrșitul secolului trecut la Expoziția universală de la Paris s-a utilizat energia solară pentru a antrena o presă tipografică

La limita superioară a atmosferei, pe fiecare metru pătrat, energia radiațiilor solare este de aproximativ 1,39 kW, valoare numită și constantă solară. La sol însă, pe fundul oceanului nostru aerian, ajunge o cantitate de energie mult mai redusă, o parte însemnată fiind disipată și absorbită de atmosferă, nori, ozon, pulberi și fum. În emisfera nordică, energia solară este de abia de 0,145 kW/m². În zone larg deschise, șesuri sau pustiuri, valoarea medie a acesteia este de aproximativ 1 kW/m².

Valoarea uriașă și totuși constantă în timp a energiei emise de soare a stîrnit de timpuriu curiozitate privind...

Originea energiei solare

Datorită căror procese se poate degaja o asemenea cantitate de căldură? Aceasta este una din problemele fundamentale de care se ocupă astrofizica modernă.

În secolul al XIX-lea s-a presupus că energia soarelui provine din reacții chimice, și anume prin arderea unui combustibil. Admițînd această explicație și totodată presupunînd că soarele ar fi compus în întregime din cărbune și oxigen, ar însemna că în 3.000 de ani să se fi consumat prin ardere întregul glob solar.

Tot în secolul al XIX-lea s-a emis teoria contracției, care spunea că soarele, condensîndu-se treptat emite căldură. Ca o confirmare a acestei teorii ar fi trebuit să se observe modificări ale diametrului soarelui. Or această modificare nu s-a constatat. Teoria a fost infirmată și prin calculele care au arătat că prin condensare soarele ar putea emite energie la nivelul actual numai 20.000.000 de ani. Din măsurători precise, efectuate prin metode radioactive, se știe că pămîntul ar fi în „vîrstă" de 2.10^9 ani. Dar cum soarele are cel puțin aceeași vîrstă cu pămîntul, dacă nu și mai mult, rezultă că prin teoria contracției nu se poate explica originea energiei solare.

În 1920 oamenii de știință au încercat pentru prima oară să explice originea energiilor enorme degajate de soare prin ipoteza unor reacții nucleare de sinteză. Condițiile necesare acestor reacții de fuziune a nucleelor ușoare în soare sînt înde-

O suprafață de 1 m² expusă la soare primește într-o oră 600 kcal., adică o cantitate de căldură suficientă pentru a ridica temperatura a 10 litri de apă de la 10° C la 70° C

plinite. Temperatura aproximativă a straturilor mai adînci este de circa 20.000.000°C, iar presiunile ating miliarde de atmosfere.

Cu cîţiva ani în urmă s-a explicat amănunţit şi mecanismul acestor reacţii. Bethe a arătat că în soare se produce sinteza heliului din hidrogen şi că în acest proces carbonul joacă rolul catalizatorului (vezi articolul „Milioane de ani într-o fracţiune de secundă" din nr. 5/1958 al revistei noastre).

Independent de aceste preocupări de un înalt nivel ştiinţific, şi paralel cu acestea, în mintea cercetătorilor a continuat să rămînă vie problema găsirii celor mai bune căi pentru...

Folosirea energiei solare

În luna noiembrie 1955 a avut loc o conferinţă internaţională a cercetătorilor în problema energiei solare şi aplicaţiilor ei. Cu această ocazie s-au făcut comunicări privind aspectele tehnice şi economice actuale pentru valorificarea energiei solare, prin procese termice, fotoelectrice, fotochimice etc.

Captarea energiei termice, conţinută în radiaţiile solare, se poate face direct prin expunere la soare sau prin concentrarea radiaţiilor în oglinzi sau lentile.

În formă directă se folosesc aşanumitele insolatoare sau colectoare cu plăci. Acestea au în general forma unor recipienţi plaţi, înnegriţi la interior, izolaţi termic exterior şi acoperiţi cu sticlă (într-unul sau mai multe straturi). Prin sticlă pătrund radiaţiile de la ultraviolet şi pînă la aproape de infraroşu, adică aproape întreaga energie a spectrului solar. Energia solară este preluată de corpul de lucru: apă sau aer, care sînt vehiculate cu ajutorul unei pompe sau al unui ventilator.

Acest sistem a găsit aplicaţii de timpuriu, pentru încălzirea locuinţelor, furnizarea de apă caldă, condiţionarea aerului etc. Insolatoarele se montează pe acoperişul casei şi sînt orientate în general spre sud-vest.

Apă dulce din apă de mare sau apă sălcie se poate produce în insolatoare speciale sau mai bine zis în distilatoare solare. Apa produsă este mai ieftină decît aceea obţinută prin orice alte metode de distilare. Este uşor de înţeles cît de importantă este această aplicaţie pentru navigatori sau pentru locuitorii regiunilor sărace în apă potabilă.

Este cunoscută tuturor posibilitatea de a aprinde paie sau bucăţele de hîrtie aşezate în focarul unei lentile biconvexe, oglinzi sferice sau parabolice. Concentrarea energiei solare cu oglinzi (metalice sau din sticlă) parabolice este studiată astăzi cu mare atenţie în diverse ţări. Se pot realiza, prin concentrare optică în focarul oglinzilor, temperaturi de aproximativ 6.000°C.

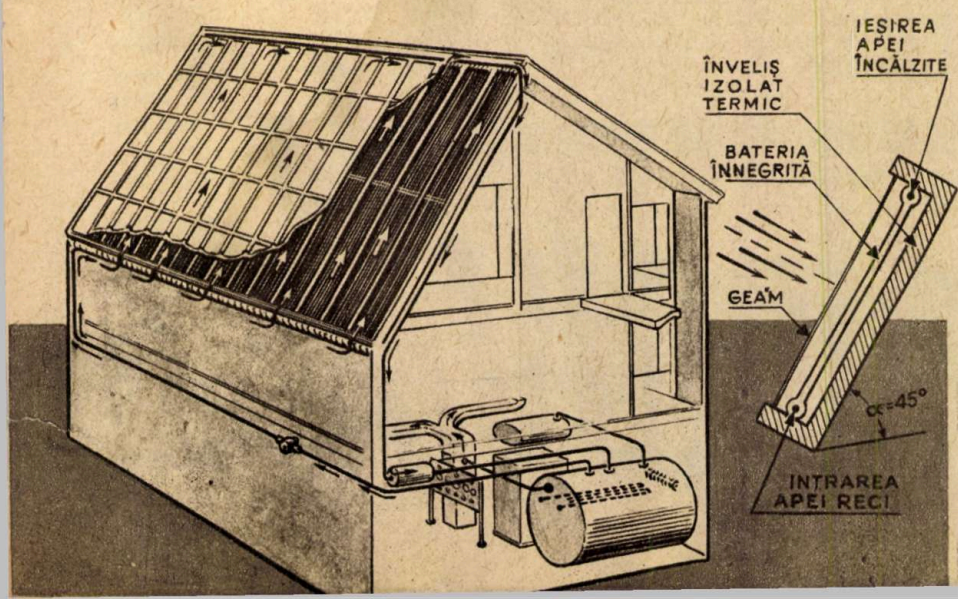
Una dintre primele demonstraţii publice asupra posibilităţilor de aplicaţie industrială a energiei soarelui s-a făcut la sfîrşitul secolului trecut la Expoziţia universală de la Paris. Cu această ocazie a fost expusă o maşină cu aburi alimentată de la un cazan solar, înzestrat cu o oglindă parabolică. Maşina cu aburi antrena o presă tipografică, la care se tipărea ziarul special al expoziţiei.

Prima heliocentrală cu caracter industrial şi cu o capacitate de 1.200 kW s-a construit în U.R.S.S., în Armenia, pe cîmpia Ararat. În centrul unui cerc cu diametrul de aproximativ 1 km, pe un stîlp înalt de 40 m, se află montat un cazan de aburi. Pe circumferinţa cercului, pe şine de cale ferată sînt montate pe vagonete-platformă oglinzi metalice mari. Vagonetele sînt acţionate printr-un sistem de celule fotoelectrice, iar oglinzile în aşa fel orientate, încît să se poată folosi radiaţiile cu intensitate maximă.

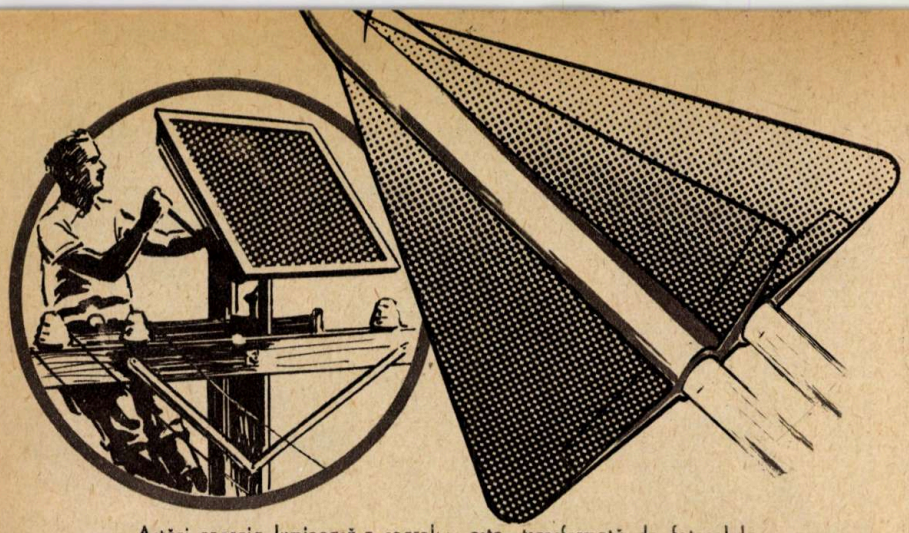
Oglinzile reflectă asupra cazanului razele solare, producînd în acest fel încălzirea şi vaporizarea apei. Aburul astfel produs acţionează la o presiune de 30 de atmosfere asupra turbinelor heliocentralei electrice. Energia electrică produsă aici este folosită pentru acţionarea unor pompe care lucrează la irigarea regiunii.

Tot pe principiul concentrării pe cale optică a energiei solare s-au construit „cuptoare solare" speciale, folosite pentru topirea unor substanţe greu fuzibile: oxidul de titan, cuarţul, wolframul etc. Randamentul acestor cuptoare este de 70%.

Folosind acelaşi principiu s-au construit pe scară mică şi pentru uz casnic „maşini de gătit solare". Maşina de gătit nu este de fapt decît o oglindă metalică de formă parabolică sau sferică, cu diametrul de 1 m. În focarul oglinzii se montează vasele pentru gătit. În India, ţară săracă în combustibil, se folosesc pentru gătit aproape exclusiv dejecţiunile uscate ale rumegătoarelor. Este evident că ar fi mult mai util pentru economia Indiei ca acestea să



Casa ce utilizează energia solară are o instalaţie de circulaţie a apei prin insolatoarele montate pe acoperiş (vezi secţiunea din dreapta) şi un schimbător de căldură pentru condiţionarea aerului



Astăzi energia luminoasă a soarelui este transformată de fotocelule în curent electric, cu care se alimentează mici centrale telefonice. Mîine poate va alimenta helionavele cosmice

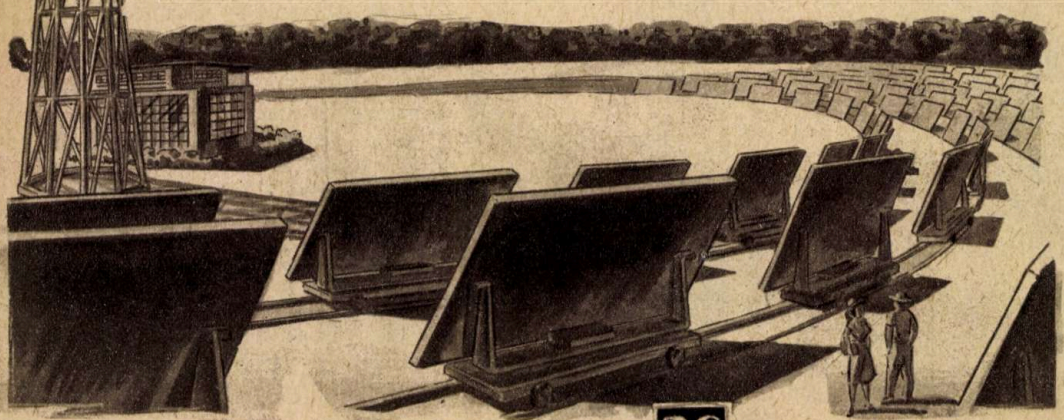
fie folosite ca îngrăşăminte agricole, iar soarele, atît de generos în India, să alimenteze cu energia lui bucătăriile. Problema se pune în mod analog şi pentru ţările din nordul Africii, anumite insule din Pacific etc.

În ultimii ani s-au făcut progrese mari în tehnica transformării directe a energiei solare în energie electrică, construindu-se aşa-numitele pile sau baterii solare. Acestea sînt ansambluri de celule fotoelectrice, funcţionînd cu cristale de siliciu şi germaniu, substanţe semiconducătoare. Bateriile sînt grupate în serie şi paralel, realizînd în acest fel tensiuni şi intensităţi mari.

Perfecţionarea rapidă a acestui transformator de energie este evidenţiată de creşterea rapidă a randamentului său, care la începutul anului 1955 era doar de 6%, ajungînd la sfîrşitul aceluiaşi an la 11%. În prima jumătate a anului 1956, randamentul a atins valoarea reală de 18% faţă de 23%, randament teoretic calculat. Energia electrică produsă astfel poate fi folosită momentan numai în telecomunicaţii. Se proiectează construirea unei reţele telefonice intercontinentale funcţionînd integral automat şi care să folosească bateriile solare pentru alimentarea staţiilor de amplificare.

Funcţionînd cu un randament atît de ridicat, prelucrînd o „materie primă" ieftină, neavînd uzură şi ocupînd un spaţiu mic, bateria solară este una din marile speranţe ale tehnicii moderne.

O aplicaţie paradoxală a energiei solare este producerea frigului artificial în instalaţiile frigorifere, funcţionînd prin absorbţie. Aceste instalaţii funcţionează consumînd energia termică furnizată: de aburi, de o combustie sau prin transformarea energiei electrice în energie termică. În U.R.S.S. s-a montat o fabrică de gheaţă de 5 tone pe zi, care este acţionată cu aburii produşi într-un „cazan solar".



Prima heliocentrală cu caracter industrial din Armenia

Perspective de viitor

Cele expuse pînă aici nu dau decît o imagine palidă a ceea ce ne putem aştepta să obţinem în viitor cu ajutorul soarelui. Este uşor de înţeles ce importanţă uriaşă poate avea soarele pentru ţările regiunilor calde, regiuni încă rămase în urmă din punct de vedere al dezvoltării tehnice şi care unele din elne sînt lipsite de combustibili. Echiparea energetică a acestor ţări şi dezvoltarea lor industrială sînt probleme arzătoare, la rezolvarea cărora un rol capital îi va fi rezervat cu siguranţă energiei solare.

Cu ochii imaginaţiei putem întrevedea dispariţia uriaşului pustiu al Saharei sau al Peninsulei Arabice şi transformarea lor în cîmpii înfloritoare. Vedem uriaşe bazine de apă dulce obţinută în distilatoare solare din apa sălcie sau de mare, adusă cu pompele în marile şi strălucitoarele oraşe saharice. În casele şi fabricile de aci, aerul este tot timpul zilei plăcut şi răcoros, iar apa de la robinet vine permanent rece. Legăturile feroviare sau pe şosele sînt asigurate de vehicule acţionate electric şi alimentate de la baterii solare.

Helioenergeticienii experimentează acum pentru călătorii interplanetare o helionavă cosmică, care captează din mers energia radiaţiilor solare.

.....

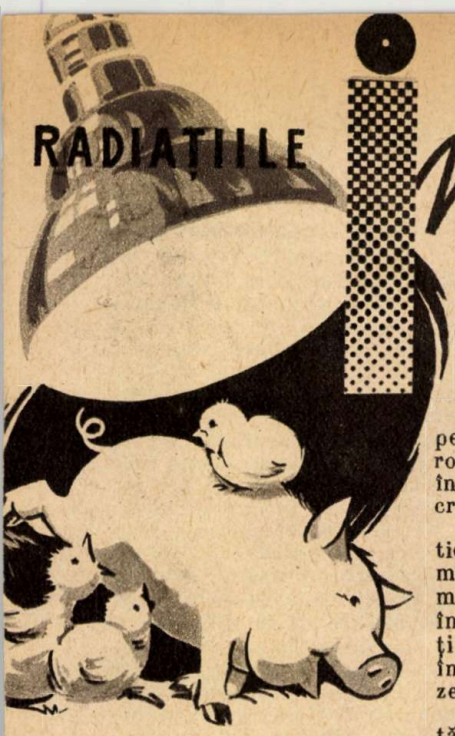
Omenirea va şti să folosească astfel soarele ca să şteargă de pe hartă regiunile în care traiul şi activitatea sînt astăzi imposibile, tocmai din cauza soarelui.

ŞTIAŢI CĂ...

...În cadrul atelierelor Combinatului fondului plastic din capitală s-a experimentat cu succes pentru prima oară în lume fabricarea culorilor pentru pictură din ceară de albine. Picturile realizate cu aceste culori au un farmec deosebit, neîntîlnit pînă acum la alte opere de artă. Operele de artă plastică executate în encaustică — sub acest nume este cunoscută metoda — nu se îngălbenesc, nu sînt alterate de apă şi nu se oxidează. O pictură murală executată în encaustică rezistă intemperiilor cîteva mii de ani.

★

...Cu ajutorul microscopului electronic s-a reuşit să se fotografieze virusul febrei aftoase. El are o formă sferică cu un diametru ce variază în jurul unui sfert de zecime de miime dintr-un milimetru. Ca mărime el ocupă ultimul loc în grupul virusurilor care infectează animalele; este mai mic chiar decît virusul poliomielitei.



RADIAȚIILE infraroșii FOLOSITE ÎN ZOOTEHNIE

Dr. Ion IORDĂNESCU
Institutul de cercetări zootehnice

Razele infraroșii au fost identificate încă din 1800 de Herschell, iar de atunci și pînă în prezent ele și-au găsit o largă aplicație în cele mai diferite ramuri de activitate (industrie, medicină etc.).

Ca și lumina vizibilă, razele infraroșii se propagă în linie dreaptă și urmează legile reflecției, refracției, interferenței, polarizării etc., singura diferență constînd în lungimea de undă. Razele infraroșii nu sînt oprite nici de vid, nici de aer și nici de sticlă. Particularitatea lor constă în aceea că încălzesc direct corpurile pe care le întîlnesc fără intermediul aerului. La nivelul pielii, radiațiile infraroșii au proprietatea de a favoriza schimburile nutritive, ele producînd accelerarea vitezei reacțiilor biochimice, mărirea acțiunii catalitice a țesuturilor și a activității pigmentare. De asemenea acționează favorabil și asupra glandelor și metabolismului general.

Datorită proprietăților pe care le au, razele infraroșii și-au găsit o largă întrebuințare și în domeniul creșterii animalelor.

Dintre animalele domestice, purceii și puii se nasc mai puțin înzestrați cu mijloace proprii de luptă împotriva asprimii condițiilor de mediu și îndeosebi împotriva frigului și umezelii.

La purcei, în diferite țări cu climă continentală, în sezoanele reci și umede, se înregistrează pînă la 35% pierderi de sugari. Din aceste pierderi numai 8—15% se datoresc altor cauze decît acțiunii directe a frigului sau bolilor provocate de răceală.

De aceea un mod eficace și în același timp principial nou de a evita pierderile de purcei și pui de găină din cauza frigului îl constituie folosirea radiațiilor infraroșii.

Practic, pentru a obține o emisiune infraroșie se folosesc rezistențele electrice, lămpi electrice special construite, ca să dea o emisiune infraroșie bogată, lămpi cu gaz (aragaz, propan), cu parafină etc. Pe piață există felurite tipuri de emițătoare după modul de emitere a radiațiilor și după scopul în care se folosesc: proiectoare tubulare, panouri radiante și lămpi sferoparabolice pentru încălzirea animalelor în primele săptămîni de viață.

Larga utilizare a razelor infraroșii în zootehnie se datorește faptului că emițătoarele de asemenea radiații se pot instala cu puțină cheltuială, atît în adăposturile speciale cît și în cele mai simple cotețe. Oriunde se află o sursă de energie electrică se poate realiza un emițător de raze infraroșii, avînd la îndemînă un bec special (care se fabrică și la noi la „Electrofar") și un fasung, cablu și priză obișnuită. Un abajur lucios mărește puterea iradiantă a lămpii.

Emițător de raze infraroșii cu parafină

Pentru purcei lampa se fixează deasupra culcușului acestora, în boxele destinate în acest scop sau chiar în adăpostul scroafei, în cazul că purceilor nu li s-a destinat un loc separat.

Distanța de la podea la lampă variază de la 55 la 90 cm, după puterea becului. De exemplu pentru un bec de 250 wați, distanța potrivită este de 70 cm. Un asemenea bec este suficient pentru un lot de 8—11 purcei, cît naște în mod obișnuit o scroafă.

Încă din primele zile de viață, purceii trebuie obișnuiți să folosească baia de raze infraroșii. În acest scop, la început, după fiecare supt, purceii sînt mînați de crescător la culcușul iradiat. După cîtva timp, aceștia merg singuri la culcușul scăldat de razele infraroșii, părăsind astfel căldura de la sînul matern.

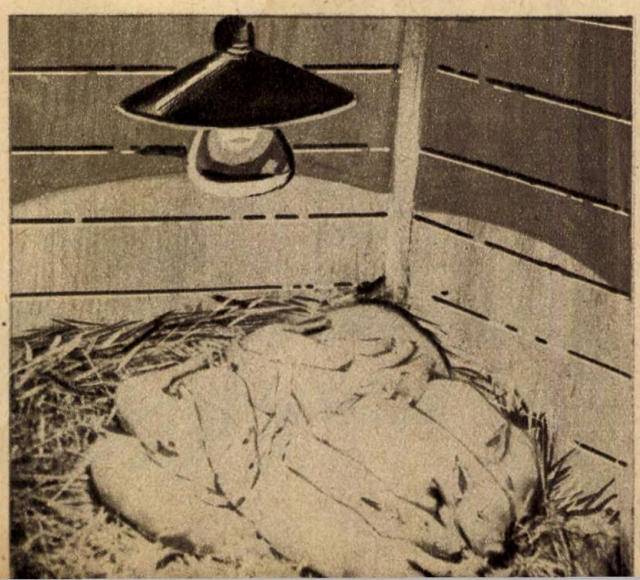
Experiențele au arătat că, în urma utilizării razelor infraroșii, mortalitatea noilor-născuți se reduce de la 27—33% la 8—15%, sau în medie cu 1—1,5 purcei de fiecare scroafă.

Pe lîngă reducerea mortalității, datorită efectului bun al radiațiilor infraroșii asupra sănătății purceilor, aceștia se dezvoltă mai repede, înregistrîndu-se zilnic un spor de greutate cu 5—10% mai mare decît la cei ce nu sînt supuși unui asemenea tratament.

Calculul prețului de cost, făcut pe baza experiențelor efectuate în condițiile de la noi, a demonstrat că cheltuielile cu radiațiile infraroșii la purcei sînt acoperite cu prisosință numai prin reducerea mortalității noilor-născuți, afară de avantajele sporurilor de greutate și de faptul că și din purceii de iarnă se pot crește animale sănătoase și normal dezvoltate, potrivite scopului de prăsilă sau îngrășare.

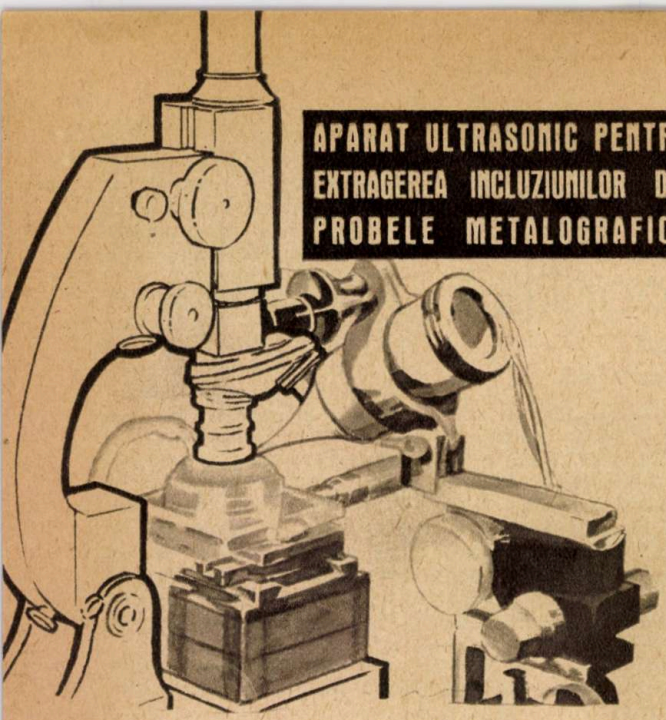
Considerînd numai reducerea mortalității purceilor în urma folosirii radiațiilor infraroșii, se poate obține anual pe țară un plus de cca. 800.000 de purcei, care, crescuți și îngrășați de timpuriu (pînă la 100—110 kg viu), pot da peste 60.000 vagoane de carne-marfă pentru consum.

Iradierea puilor de găină cu becuri infraroșii prezintă, de asemenea, numeroase avantaje. S-a constatat că sub acțiunea acestor raze puii sînt mai vioi, consumînd hrana chiar și în timpul nopții. Dezvoltarea puilor este mai bună și uniformă. Radiațiile infraroșii își găsesc o largă aplicație în creșterea purceilor și a puilor la toate crescătoriile de porci și păsări din unitățiile agricole socialiste din țara noastră. Un alt mare avantaj este acela că razele infraroșii produc uscarea așternutului, ceea ce are ca urmare împiedicarea dezvoltării bacteriilor patogene, deci reducerea morbidității și mortalității.



Purceii supuși radiațiilor infraroșii se dezvoltă mai repede

APARAT ULTRASONIC PENTRU EXTRAGEREA INCLUZIUNILOR DIN PROBELE METALOGRAFICE



Pentru identificarea incluziunilor din metale se folosesc metode chimice și mecanice. Primele se bazează pe acțiunea unor reactivi care atacă metalul de bază și antrenează incluziunile, care apoi sînt supuse analizei. Principalul dezavantaj al metodelor chimice constă în faptul că incluziunile pot suferi diverse transformări chimice, care influențează rezultatul analizei.

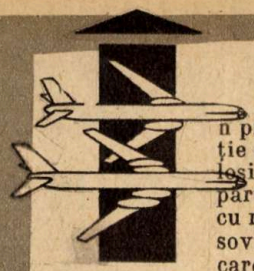
La metodele mecanice se folosește un stil ascuțit, cu ajutorul căruia, sub microscop, se înlătură particulele din incluziuni. Operația se execută manual, durează mult timp și este neprecisă.

Cînd incluziunile sînt mari și policristaline sau mici și segregate, se folosește pentru identificare acțiunea de difracție a razelor Roentgen, fără ca incluziunile să fie extrase din metalul de bază.

Recent a fost pusă la punct o nouă metodă mecanică cu ajutorul căreia se pot extrage incluziunile metalice și nemetalice cu un diametru de cel puțin 10 microni. Aparatul folosit în acest scop se compune din următoarele părți principale: generatorul de ultrasunete, format dintr-un transducer (generator de ultrasunete) din titanat de bariu; tubul conic din alamă, legat de transducer și care amplifică mișcarea lineară; un stil metalic ascuțit, care îndepărtează incluziunea, și un microscop metalografic. Două micromanipulatoare servesc unul pentru fixarea și manipularea cu precizie a stilului și altul pentru manipularea unei fibre de cuarț care colectează particulele incluziunilor extrase.

Stilul este confecționat dintr-un burghiu subțire ascuțit pe cale electrolitică. Peste proba așezată la microscop, se pune un clopot de sticlă prin care trece un curent de argon purificat. În clopot este prevăzut un orificiu pentru stil. Executarea operației în atmosferă de argon împiedică oxidarea incluziunilor datorită căldurii provocate de frecarea stilului de metal. După ce a fost extrasă o cantitate suficientă de particule de incluziuni, acestea sînt colectate cu ajutorul unei fibre de sticlă sau de cuarț acoperite cu grăsime sau alt adeziv.

În titlu: Aparatul instalat la microscopul metalografic
Jos: Transducerul și stilul metalic



În prezent zeci de avioane civile cu reacție de tipul TU-104 sau TU-110 sînt folosite pe liniile aeriene care leagă îndepărtatele puncte ale globului. Avioanele cu reacție, de pasageri, de construcție sovietică sînt deocamdată singurele care deservesc liniile aeriene, cu toate că și englezii au construit asemenea avioane.

Cum se explică aceasta?

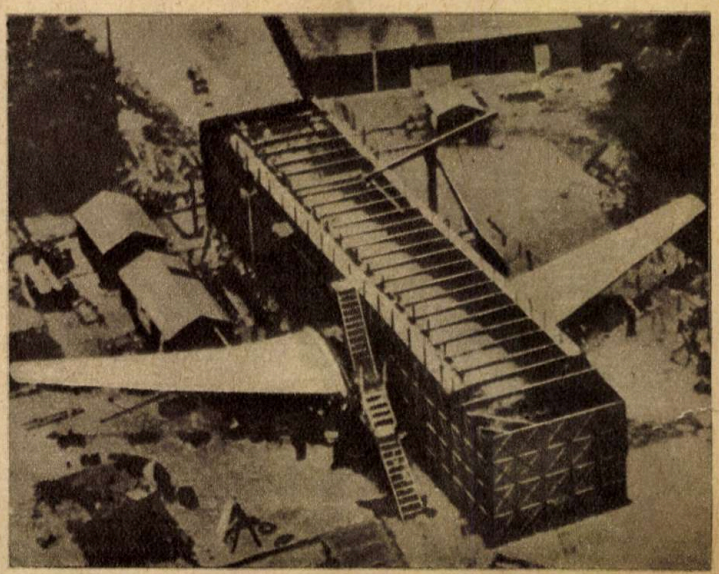
Acum cîțiva ani, opinia publică mondială a fost alarmată de repetatele și misterioasele accidente care s-au întîmplat cu avioanele engleze cu reacție de pasageri „Comet". Aceste accidente se întîmplau întotdeauna deasupra mării, din care cauză nu se găseau decît foarte puține rămășițe ale avioanelor. Toate avioanele plecau de pe aeroportul Roma — Littorio, și accidentele surveneau întotdeauna la o înălțime de 8.000 m, după 20—30 minute de la decolare.

Organele însărcinate cu stabilirea cauzelor accidentelor considerau că este vorba de un sabotaj, cu atît mai mult cu cît avioanele „Comet", care atingeau o viteză de 800 km/oră, concurau foarte serios avioanele americane, a căror viteză nu depășea 600 km/oră.

În primul rînd a fost verificat personalul de bord, apoi s-a cercetat dacă în avioanele accidentate nu călătoreau persoane în a căror dispariție ar fi fost cineva interesat, dar totul a rămas fără rezultat. Verificarea amănunțită a avioanelor înainte de decolare și controlul din nou al proiectelor și tehnologiei de fabricație n-au dat de asemenea rezultate.

Față de această situație, societățile de navigație aeriană au fost obligate să scoată din circulație avioanele „Comet", care și așa nu mai aveau pasageri din cauza accidentelor repetate, ceea ce a cauzat pagube serioase companiilor de transporturi aeriene, care au ridicat pretenții față de fabrica constructoare, și aceasta a fost nevoită să organizeze o cercetare mai amănunțită pentru lămurirea cauzelor accidentelor.

În primul rînd s-a constatat că avioanele au explodat cu toate că au avut condiții relativ normale de zbor. Exploziile n-au fost cauzate de motoare sau combustibili, deoarece resturile pescuite au arătat că aripile în care erau montate motoarele și rezervoarele de combustibil au rămas relativ întregi, în timp ce fuzelajul a fost sfărîmat în bucățele din cauza exploziei, iar pasagerii au murit din cauza lipsei de oxigen. Se naște întrebarea de ce avioanele „Comet" au explodat, pe cînd cele sovietice TU-104 și TU-110, care zboară cu o viteză și la o înălțime mult mai mari, au repurtat un succes uluitor în ce privește siguranța călătoriilor? Să fie vorba numai de greșeli de construcție, făcute de un constructor sau altul, sau există și altă cauză? Adevărul este că proprietarii firmelor constructoare de avioane se gîndesc mai mult la profitul ce trebuie să-l încaseze decît la faptul că un avion sau altul poate exploda în aer, că zeci și sute de pa-



imobile, nici nu s-au deplasat la Berlin pentru a lua contact cu ambianța în care urmează să se realizeze proiectele concepute de ei, ci s-au folosit de așa-zișii „arhitecți de contact", adică un fel de colaboratori locali, care făceau cursa între Berlin și reședința maestrului, ce uneori era destul de departe (de exemplu, Brazilia în cazul arhitectului Niemeyer).

Fațadele blocurilor au, în cele mai multe cazuri, un carelaj monoton, care se întinde pe toată clădirea. Fie că este vorba de blocul cu 8 etaje al lui Alvar Aalto, fie de blocul cu 10 etaje al lui Gropius sau de cel cu 18 etaje al arhitectului german Müller-Rehm, peste tot se întîlnește aceeași lipsă de expresivitate caracteristică arhitecturii moderne apusene și care transformă casele de locuit într-un fel de cutii imense, fără cea mai mică decorație, fără nimic uman.

Tipurile de locuință variază de la garsoniere pînă la apartamente cu 5 camere. În unele cazuri, o locuință sau măcar o parte din ea are încăperi pe 1½ etaj — ca, de exemplu, blocul construit după planurile arhitectului Pierre Vago sau blocul cu „căsuțe" pe cîte 2 etaje al arhitectului Schwippert.

Le Corbusier a propus și el aplicarea tipului de apartament cu 2 etaje — în care sînt integrate și minimoasele „coridoare-dormitor" — avînd 1,80 m lățime și 5,80 m lungime. Ce fel de condiții de locuit vor oferi asemenea apartamente e lesne de imaginat.

Așa cum relatează presa apuseană, Le Corbusier a găsit o metodă extraordinar de simplă pentru a determina dimensiunile necesare încăperilor: el a pus un om de 1,90 m înălțime să ridice brațele drept în sus, să le întindă lateral, să facă cîte un pas la stînga și unul la dreapta, un pas înainte și unul înapoi. Le Corbusier a declarat: „acesta este spațiul minim necesar pentru funcțiunile biologice ale unui om". Pentru o pereche căsătorită se va prevedea de 2 ori pe atît, iar pentru copii jumătate.

Oare mai sînt necesare alte comentarii?

Toate aceste construcții sînt cum sînt, dar mai apare un factor la care, pesemne, arhitecții respectivi nu s-au gîndit suficient — chiria. Aici se vede clar pentru cine au construit capitaliștii din Berlinul occidental.

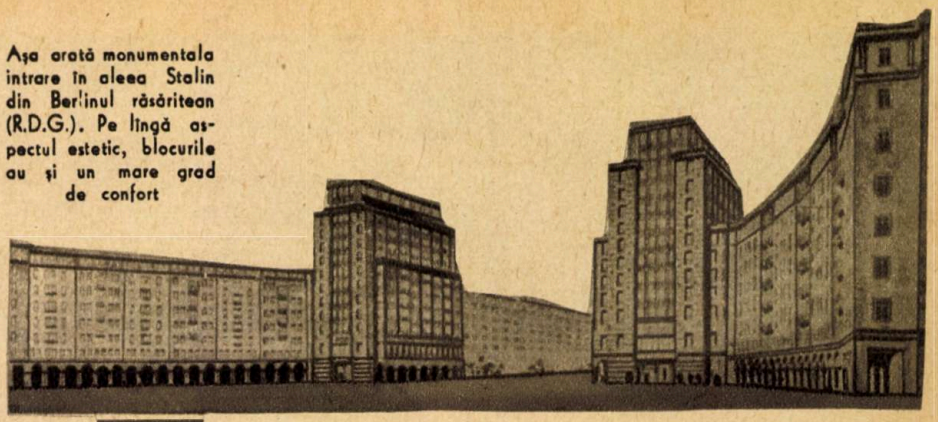
Din calculele făcute, pentru a se putea amortiza marile cheltuieli provocate de realizarea unor asemenea locuințe, chiria împreună cu celelalte cheltuieli de încălzire și întreținere vor reprezenta lunar cca. 160 de mărci. Dacă, conform statisticilor oficiale din Berlinul apusean, peste 50% din cei care caută locuințe au un venit lunar de pînă la 300 de mărci și numai 8% dispun de un venit lunar de peste 600 de mărci, rezultă că locuințele noi din cartierul „Hansa" nu vor putea fi închiriate marii mase a oamenilor muncii, ele rămînînd rezervate tot acelora care au cu ce plăti și care actualmente stau în locuințe bune și confortabile.

Nu putem încheia această relatare despre unele aspecte ale expoziției „Interbau" fără să facem cîteva comparații cu un alt mare șantier din Berlin, din sectorul democratic de data aceasta, și anume: aleea Stalin.

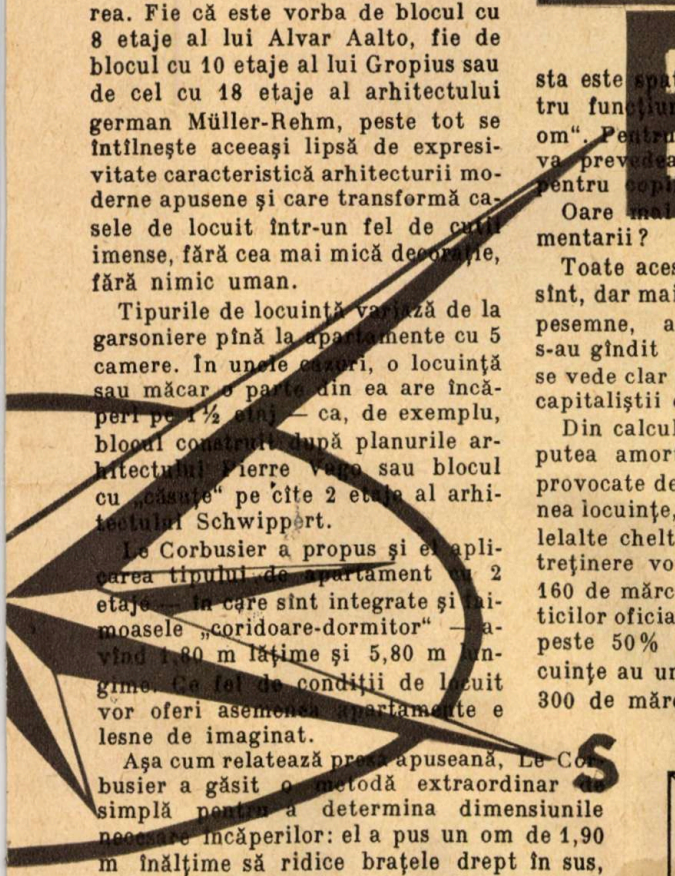
Și în cazul aleii Stalin s-a pus problema reconstruirii unui cartier distrus în timpul războiului. Și aici au fost atrași mai mulți arhitecți să proiecteze diferitele blocuri. Totuși rezultatul a fost cu totul altul decît cel al expoziției „Interbau".

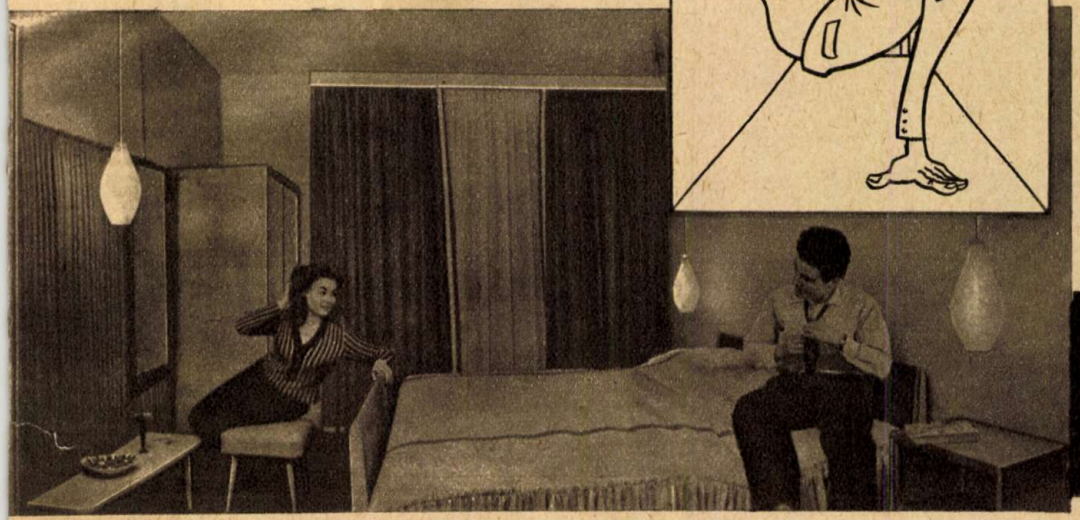
Aleea Stalin a fost reconstruită pe baza programului național de reconstrucție a Berlinului al Partidului Socialist Unit German și al guvernului R.D.G. din 1951. Pentru a se asigura o coordonare și unitatea tuturor lucrărilor s-a format un comitet de tehnicieni, laureați ai Premiului de stat, oameni de știință emeriți din Berlin și întreaga Republică Democrată Germană.

Clădirile se întind de-a lungul uneia dintre arterele cele mai importante din sectorul democratic al Berlinului pe o lungime de

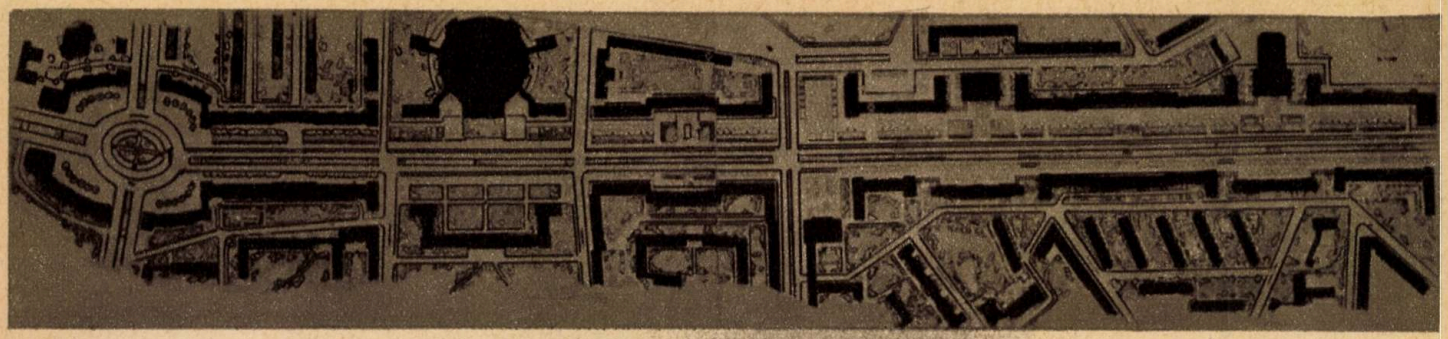


Așa arată monumentala intrare în aleea Stalin din Berlinul răsăritean (R.D.G.). Pe lîngă aspectul estetic, blocurile au și un mare grad de confort





Dormitor într-unul din noile blocuri din R. D. G. Sus — Originala metodă a lui Le Corbusier pentru determinarea dimensiunilor unui dormitor pentru o persoană în blocurile proiectate de el în Berlinul occidental



cca. 1,8 km, încadrînd ambele laturi ale acestei străzi.

Proiectarea s-a făcut pe bază de concurs şi sub îndrumarea Academiei germane de construcţii de către 6 colective de arhitecţi, dintre care cele mai multe au fost conduse chiar de către membri ai Academiei. Fiecare colectiv a avut sarcina de a proiecta un sector al acestui şantier, respectînd unele principii de bază ale reconstrucţiei acestei artere. Aleea Stalin nu a fost privită numai ca o stradă ce trece printr-un cartier foarte populat al Berlinului, ci s-a luat în consideraţie că în viitor ea va constitui o porţiune a marii magistrale este-vest care, prelungită prin vestita arteră „Unter den Linden" şi trecînd şi pe lîngă cartierul „Hansa", va forma axul principal în compoziţia viitoare a oraşului Berlin.

Într-o primă etapă s-au realizat aci peste 2.100 de apartamente în mare majoritate cu 2 şi 3 camere (cca. 80%), clădirile avînd în general 6—7 etaje. Numai 2 blocuri ce încadrează piaţa din care porneşte aleea Stalin au cîte 13 etaje.

Cu toate că blocurile sînt mari şi cu multe apartamente, nu există nici o singură construcţie unde cu o singură scară sînt deservite 180 de apartamente, ca în blocul din „Interbau", şi, de asemenea, toate blocurile au ascensoare, indiferent de numărul lor de etaje, şi nu numai acelea cu peste 8 etaje, ca în cazul blocurilor cartierului „Hansa".

Este normal că atunci cînd există o coordonare calificată, bazată pe o concepţie urbanistică bine precizată, să se creeze un ansamblu închegat, chiar dacă diferitele obiecte ale acestui ansamblu poartă vizibil pecetea individualităţii fiecărui proiectant. Aşa s-a reuşit că azi vizitatorul Berlinului care se plimbă pe aleea Stalin să fie plăcut impresionat de diversitatea diferitelor faţade, fără însă să piardă un moment impresia unui mare ansamblu, unui mare complex.

Locuinţele din aleea Stalin nu sînt extravagante, ca cele prezentate de „Interbau", dar în schimb au o estetică şi un confort superior în ceea ce priveşte împărţirea interioară, iar chiria rezultată din amortizarea costului construcţiilor este cu mult mai mică faţă de cea din blocurile cartierului „Hansa", cu toate că blocurile din aleea Stalin sînt încălzite prin termoficare, ceea ce a necesitat o serie de construcţii suplimentare.

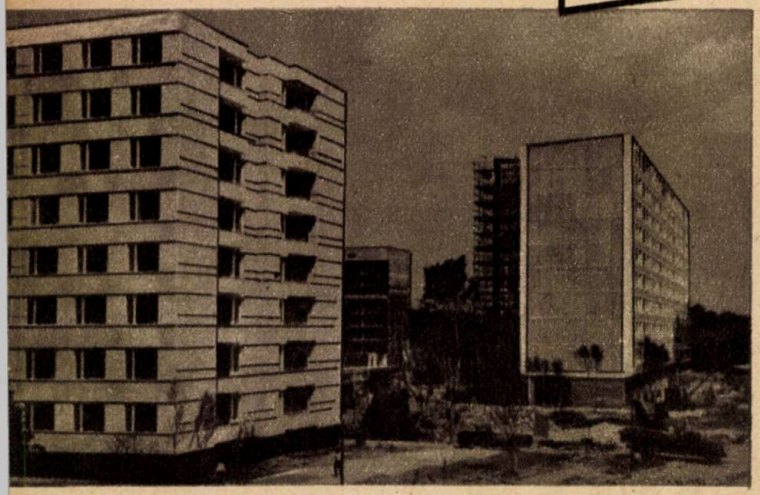
Deşi imaginată ca o expoziţie-reclamă şi o replică „senzaţională" adusă aleii Stalin, „Interbau" dezluzionează cu toate numele celebre ce semnează proiectele.

Nici macaraua-gigant, instalată la încrucişarea celor două artere principale din cartierul „Hansa", care, contra unei sume anumite, ridică pe orice vizitator la 50 m înălţime, pentru a putea admira „din aer" expoziţia, nu poate ascunde disproporţiile dintre diferitele stiluri şi amplasările defectuoase.

Cosmopolitismul şi eschibiţionismul unor arhitecţi care au proiectat de la mii de kilometri, fără să fi văzut măcar o dată Berlinul, au transformat această experienţă-laborator într-un bazar de obiecte eterogene, în care ochiul specialistului sau al curiosului nu poate stabili nici o legătură şi în care viitorul chiriaş oftează văzîndu-şi dormitorul sau se îngrozeşte de faptul că va dormi la 40 m distanţă de gălăgiosul tren urban.

Sus: Plan de situaţie al aleii Stalin. Se observă concepţia urbanistică şi ansamblul reuşit realizat

Alt colţ din expoziţie. Faţadele au aspect monoton

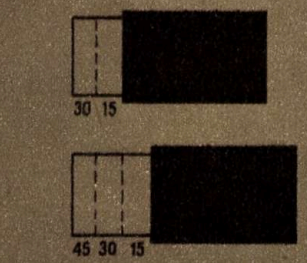


LABORATORUL FOTOGRAFULUI AMATOR

LUMINA LA PRELUCRAREA MATERIALELOR FOTOGRAFICE

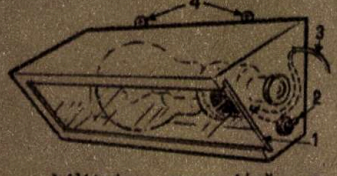
Ing.
AL. CONSTANTINESCU

Prima condiție impusă laboratorului fotografic este lumina. S-ar părea că problema este rezolvată prin transformarea încăperii într-o perfectă cameră obscură. Nu este așa. Pentru a putea lucra, avem nevoie de lumină, însă de o lumină pe care s-o vedem; dar să nu influențeze materialul fotografic. Lampa de laborator va trebui să folosească diferența dintre sensibilitatea cromatică a ochiului și a materialului fotografic și să ne furnizeze acele porțiuni din spectrul vizibil la care materialul nu este sensibil.



Sus: Modul de încercare a lămpii de laborator

Jos: Dispozitiv pentru iluminarea laboratorului. 1 — geam colorat; 2 — întrerupător; 3 — cordon de alimentare; 4 — agățătoare



Mai jos am notat în dreptul fiecărui material culoarea luminii inactive corespunzătoare.

— pozitive lente cu clorură... galben sau portocaliu
— pozitive rapide cu bromuri... portocaliu
— negative nesensibilizate cromatic.. roșu-portocaliu
— ortopancromatice ..... roșu extrem
— ortocromatice ..... roșu-rubiniu
— pancromatice ..... verde-bleu

Negativele fiind foarte sensibile chiar la intensități luminoase mici, se recomandă ca developarea lor să se facă la întuneric complet pentru a evita orice surpriză. Pentru o prelucrare comodă vom folosi un tanc de developat, care permite ca după introducerea filmului să aprindem lumina și să continuăm developarea.

Pentru iluminarea laboratorului vom folosi fie o cutie ca cea din figură, la care se pot monta plăci colorate diferit, fie colorînd direct un bec. Pentru colorare se dizolvă în puțină apă caldă cîteva foi de gelatină. Se adaugă colorantul și se amestecă bine. Gelatina obținută se întinde caldă cu pensula, în straturi uniforme. Stratul nou se dă numai după ce primul s-a uscat complet.

Becul folosit va fi de intensitate cît mai mică. Dacă aveți rețea de 120 V, folosiți un bec de 25 W pentru 220 V. Va rezulta o lumină slabă, gălbuie, însă suficientă pentru iluminarea mesei de lucru.

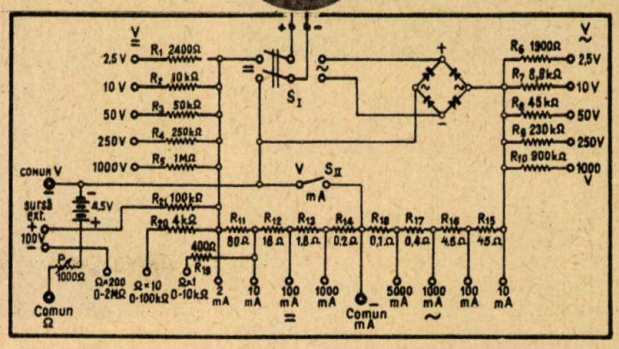
Filtrele pentru cutia de iluminare se vor obține fie în sistemul de mai sus, întinzînd gelatina colorată pe o bucată de sticlă, fie introducînd plăci fotografice vechi, fixate fără a fi revelate, sau foi de hîrtie pergament într-una din băile cu soluțiile apoase de mai jos încălzite la 50°.

A. 4% tartrazină
B. 1% violet de metil

Pentru pozitive lente vom folosi două foi A, pentru pozitive rapide o foaie A și una B.

Lumina realizată va trebui verificată. În apropierea sursei așezăm o bucată de hîrtie fotografică acoperită parțial cu o bucată de hîrtie neagră sau carton. Deplasăm cartonul din 15 în 15 secunde. La developare vom obține timpul după care hîrtia începe să se voaleze. Lumina va fi considerată bună dacă nu apare voalarea mai devreme de 1 minut. Avînd lumina asigurată, vom putea trece la prelucrarea materialelor.

UN INSTRUMENT DE MĂSURĂ Universal



Vă prezentăm în acest număr construcția unui instrument universal de măsură cu posibilitatea de a măsura tensiuni și curenți în curent continuu și alternativ. În plus aparatul poate fi utilizat ca măsurător de rezistență, adică ohmetru. Pentru această construcție este indicat un miliampermetru de curent continuu, cu sensibilitatea de 1 mA. Aceasta este echivalentă cu 1.000 ohmi pe volt în curentul continuu, suficientă pentru practica radiotehnică curentă.

Dintre schemele existente, cea mai ușor de realizat cu mijloace relativ simple este aceea indicată în figura de sus, care prezintă avantajul că evită utilizarea comutatorilor complicați și previne arderea instrumentului în cazul manipulării neatente.

Scările de voltmetru se obțin prin introducerea de rezistențe în serie, care limitează curentul prin instrument la 1 mA. Pentru măsura curenților continui se prevăd rezistențe șunt cu prize, care de asemenea fac ca prin instrument să treacă numai 1 mA, iar restul de curent să circule prin șunt. Pentru măsura tensiunilor, șunturile sînt scoase din circuit cu întrerupătorul S II. In cazul măsurătorilor în curent alternativ se comută instrumentul, cu ajutorul comutatorului S I, pe ieșirea unei punți redresoare, care poate fi construită de amator din 4 celule de cuprox-id sau seleniu de diametru cît mai mic.

Rezistențele pentru scările de voltmetru sînt chimice, de 1 W disipație, cu toleranțe de cel mult 5%. Șunturile sînt construite din fir de rezistență de 0,1 mm diametru, în afară de R_{19}, care are diametrul de 1 mm și de R_{15} și R_{20}, de 2 mm diametru.

Pentru ohmetru se folosește o baterie de buzunar de 4,5 V. Sînt prevăzute 3 scări: una cu indicația maximă de 10.000 ohmi, cu gradația de 1.000 ohmi la mijlocul scalei, a doua cu gradații de 10 ori mai mari, adică 0—100.000 ohmi, cu 10.000 ohmi la mijloc, și o a treia pentru rezistențe mari, folosindu-se o sursă exterioară de tensiune de 100 V, cu scara de 200 de ori mai mare.

Aparatul se montează pe o placă izolantă de hares sau textolit, ca în figura de jos, și apoi se închide într-o cutie.

Formulele pentru determinarea valorilor rezistențelor sînt:

a) Tensiuni continue

$$R = \frac{U\text{-}ri}{I} \text{ (pentru } R_1 \ldots R_5)$$

b) Tensiuni alternative

$$R = 0{,}9\,\frac{U}{I} - (r+rd)$$

(pentru $R_6 \ldots R_{10}$)

c) Curenți continui (șunturi)

$$R_{14} = 2r\,\frac{I}{I_1}; \quad R_{13} = 2r\,\frac{I}{I_1} - R_{14}; \quad R_{12} = 2r\,\frac{I}{I_1} - (R_{13} + R_{14}) \text{ etc.}$$

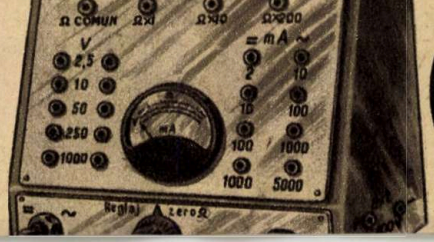
d) Curenți alternativi (șunturi)

$$R_{18} = 1{,}23\,(r+r_d)\,\frac{I}{I_1}; \quad R_{17} = 1{,}23\,(r+r_d)\,\frac{I}{I_1} - R_{18}; \quad R_{16} = 1{,}23\,(r+r_d)\,\frac{I}{I_1} - (R_{17} + R_{18}) \text{ etc...}$$

In care **r** este rezistența internă a instrumentului (instrumentul utilizat de noi a avut 100 ohmi rezistență inferioară), **rd** este rezistența punții redresoare (200—500), I — curentul prin instrument (1 mA), U — tensiunea scării de măsurat, iar I_1 — curentul scării de măsurat.

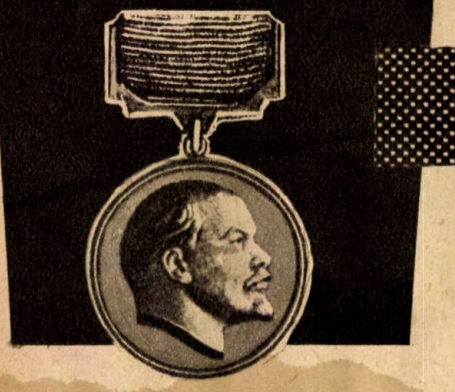
Pentru ohmetru, valorile date pentru rezistențe sînt valabile la orice instrument de 1 mA.

Ing. VINICIU NICOLAESCU
Institutul politehnic București
YO3RC

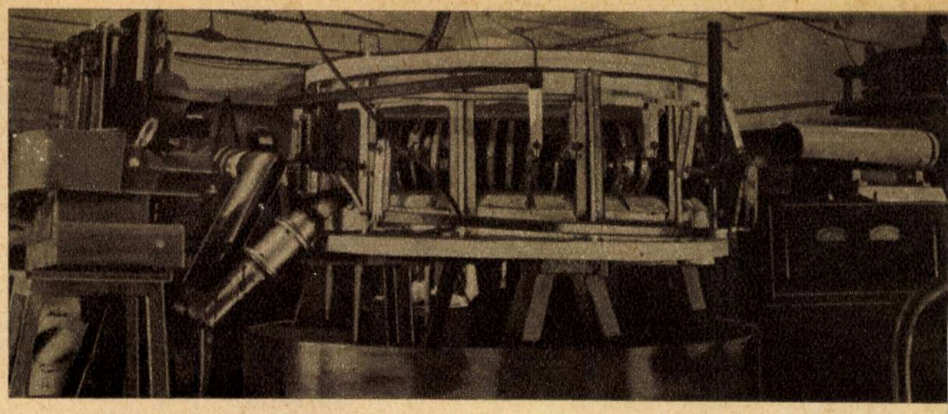


LABORATORUL AMATORULUI DE RADIO

LAUREAȚI AI PREMIULUI LENIN



LEV ARȚIMOVICI ȘI MIHAIL LEONTOVICI



Una dintre instalațiile de la Institutul de energie atomică al Academiei de științe a U.R.S.S. cu ajutorul căreia s-au obținut temperaturile de ordinul a milioane de grade

Într-un cartier liniștit de la marginea Moscovei se află Institutul de energie atomică al Academiei de științe a U.R.S.S. Un parc imens, șosele betonate, clădiri luminoase, coșuri prin care niciodată nu iese fum, iată centrul unde lucrează savanții sovietici pentru a îmblînzi demonul focului astral, energia termonucleară. Într-una din clădirile centrului se află instalațiile monumentale și complexe. Baterii enorme de condensatori, care acumulează puteri de zeci de ori mai mari decît cea a hidrocentralei uriașe de la Kuibîșev, furnizează curenții de sute de mii și milioane de amperi necesari formării materiei solare: plasma. La început această materie ocupă tot spațiul tubului de reacție; treptat-treptat, ea se strangulează din ce în ce mai mult, și pînă la urmă se înfășoară într-un șnur de o luminozitate orbitoare. Temperatura în interiorul acestui șnur de plasmă ajunge la mai multe milioane de grade. Introducînd deuteriu, atomii ionizați ai hidrogenului greu sînt apropiați enorm de mult. Bariera respingerii coulombiene este învinsă, nucleele de deuteriu fuzionează! Numărul lor deocamdată este mic, și reacția pornită — pentru care s-au cheltuit energii mari — nu este încă întreținută. Totuși s-au făcut primii pași, soarele a fost luat de pe cer și introdus într-un cilindru unde apare sub forma unei coloane sclipitoare. (Vezi articolul „Milioane de ani într-o fracțiune de secundă", „Știință și tehnică" nr. 5 din 1958.)

S-a produs fuziunea deuteriului în heliu în condiții de laborator! Sîntem după primii pași și poate nu este departe timpul cînd va porni prima centrală termonucleară.

În realizarea acestor succese ale științei sovietice un rol deosebit au avut academicienii Lev Arțimovici și Mihail Leontovici. Pentru această activitate ei au fost distinși cu premiul Lenin în științe fizico-matematice pe 1958.

NIKOLAI BOGOLIUBOV

În anul 1908 în pitorescul oraș Leyda savantul olandez Kammerling Onnes — pionierul cercetărilor în domeniul fizicii temperaturilor joase — a montat o experiență interesantă. Realizînd temperaturi foarte joase (pînă în apropiere de zero absolut) a răcit o coloană de mercur prin care a făcut să treacă curent electric. Rezultatul acestei încercări a fost uimitor, rezistența electrică a conductorului răcit pînă la cîteva grade Kelvin a dispărut cu desăvîrșire. Fenomenul descoperit a primit numele de supraconductivitate și timp de o jumătate de veac n-a fost explicat. Eforturile depuse în vederea elucidării acestei taine de o mulțime de fizicieni eminenți s-au dovedit a fi fără rezultat: supraconductivitatea a rămas o enigmă a fizicii secolului al XX-lea.

Se știe că orice metal este compus din atomi. În interiorul metalului ei nu sînt împrăștiați, ci sînt așezați într-o ordine oarecare constituind rețeaua cristalină a metalului. Această rețea, datorită agitațiilor termice, este în veșnică mișcare, ea vibrează, cu cît temperatura metalului conductor este mai ridicată cu atît vibrațiile sînt mai intense.

În interiorul rețelei cristaline a metalelor conductoare formate din atomi există un număr mare de electroni liberi, iar curentul electric este fluxul acestor electroni liberi antrenați în mișcare, atunci cînd la capetele conductorului se aplică o diferență de potențial. În goana lor prin conductorul de metal, electronii se ciocnesc de atomii rețelei. Aceste ciocniri dau naștere unei vibrații mecanice a rețelei cristaline, care absoarbe o bună parte din energia electronilor, pe care o transformă în căldură. Pe acest fenomen se bazează diferitele aparate electrice de încălzit cu rezistență. Cu cît metalul conductor se încălzește mai mult cu atît crește și amplitudinea oscilației mecanice a atomilor și spațiul liber al rețelei devine din ce în ce mai mic, el fiind acoperit de atomii ce vibrează, și aceste oscilații se suprapun peste vibrațiile spontane termice ale metalului. Electronii liberi trec din ce în ce mai greu prin rețea, deoarece a crescut mult probabilitatea că ei se vor ciocni cu atomii rețelei în vibrație. Dacă vom răci un metal conductor, scăzîndu-i temperatura pînă spre zero absolut, vibrațiile provocate din cauza agitației termice descresc foarte mult și ca urmare descrește și numărul de ciocniri dintre electronii liberi și atomi și deci rezistența electrică a conductorilor scade.

În cazul supraconductorului, mișcarea fluxului de electroni liberi și oscilațiile rețelei cristaline sînt sincronizate, fluxul electronic nu mai întîmpină nici o rezistență, energia lui nu se pierde prin ciocniri cu atomii rețelei. Fenomenul este asemănător deplasării pe valuri a niște bile de lemn, care au aceeași viteză de deplasare ca și cea de propagare a valurilor apei.

Această explicație a fenomenului supraconductivității a fost dată în toamna anului 1957 de

NOUTĂȚI NUCLEARE

R.P.R.

Colectivele de cercetare de la reactorul nuclear al Institutului de fizică atomică al Academiei R.P.R. au obținut un nou și important succes. S-au terminat lucrările de montaj și experimentare a selectorului și spectrografului neutronic.

Aceste aparate complexe permit studierea problemelor legate de fizica neutronilor și sînt primele realizări din țara noastră în domeniul echipamentelor electronice pentru fizica nucleară.

REPUBLICA ARABĂ UNITĂ

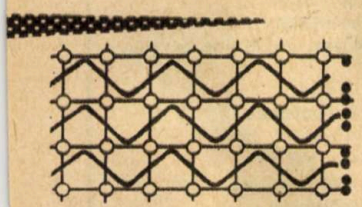
— Reactorul nuclear, care a fost importat din U.R.S.S. și care este în curs de montaj, va intra în funcțiune în prima parte a anului 1958.

— Aproximativ 150 de cercetători egipteni urmează cursuri de specializare în domeniul fizicii nucleare experimentale.

— Secretarul Comitetului pentru energie nucleară, Ibrahim Abd-el Rahman, a declarat că prima centrală atomo-electrică va fi construită între anii 1962 și 1967.

PAKISTAN

În raionul Hazar (provincia Pendjab) au fost descoperite zăcăminte de uraniu. Minereul prospectat este foarte bogat în uraniu.



În interiorul metalului supraconductor, electronii trec cu ușurință; ei nu mai întîmpină nici o rezistență, mișcarea lor este sincronizată cu vibrațiile rețelei cristaline

către academicianul sovietic N. N. Bogoliubov în lucrarea „Asupra unei metode noi în teoria supraconductivității". Avînd o importanță teoretică deosebită, noua teorie poate fi socotită alături de principiul neconservării parității în interacțiunile slabe, descoperit de fizicienii chinezi Lee și Yang (vezi articolul „Un principiu pe marginea prăpăstiei", Știință și tehnică nr. 3/1958), a doua descoperire fundamentală din domeniul fizicii teoretice făcută în anul 1957.

Teoria nouă care a dezvăluit misterele acestui fenomen ciudat se bazează pe teoria microscopică asupra fluidității (fenomen observat încă din anul 1938 de către academicianul sovietic Kapitza) publicată cu 10 ani în urmă de același autor. Arsenalul matematic al acestei teorii a fost utilizat pentru a explica riguros fenomenul supraconductivității. O pată albă în fizica modernă a fost lichidată. Pentru lucrarea sa în domeniul supraconductivității, profesorul N. N. Bogoliubov a fost distins cu premiul Lomonosov pe anul 1957 și cu premiul Lenin în științe fizico-matematice pe anul 1958.

CONDUCTE DIN BETON CU STICLĂ

La Iindrichew în Republica Cehoslovacă se produc acum conducte din beton cu sticlă și se experimentează introducerea lor la instalațiile de apă. Aceste conducte, care nu sînt atacate de acizi sau de alte substanțe chimice, sînt foarte igienice și permit o reducere simțitoare a prețului de cost al instalațiilor de apă.

DOZIMETRU DE BUZUNAR

Este un aparat de măsură pentru radiații. Se poartă ca un stilou în buzunar și permite să se aprecieze ce doză de radiații au acționat asupra purtătorului dozimetrului.

Dozimetrul constă dintr-o cameră de ionizare foarte mică, un fir de cuarț argintat care servește ca electrometru și un mic microscop. Acestea sînt așezate în ordine, una după alta.

Radiațiile ce trec prin camera de ionizare ionizează gazul ce există în aceasta și permit să se schimbe încărcarea cu sarcini electrice a firului cu cuarț. Microscopul permite să se vadă poziția firului cu cuarț la diferite încărcări.

PLĂCI DIN AGLOMERAREA VATEI MINERALE

Într-una din fabricile Ministerului Construcțiilor și Materialelor de Construcții s-a realizat, pentru prima dată în țară, plăci prin aglomerarea vatei minerale cu o cantitate de 8% bitum. Acestea au o grosime de 20,30 și 50 mm, lungimea 700 mm, iar lățimea 500 mm.

Acest produs este similar plutei minerale care se fabrică în străinătate. El poate fi utilizat cu succes ca izolator termic și fonic în construcția locuințelor, avînd o capacitate de izolare mai bună decît plăcile de plută aglomerată cu bitum. O placă semirigidă cu o grosime de 1 cm echivalează cu aproximativ 14 cm zidărie.

TANANȚI SINTETICI

Un grup de specialiști din cadrul Ministerului Industriei Petrolului și Chimiei și Institutului de cercetări pentru pielărie, cauciuc și sticlărie, au experimentat fabricarea în țară a tananților sintetici care vor înlocui tananții vegetali procurați din import.

În vederea experimentării a fost construită pe lîngă fabrica „Flacăra roșie" din capitală o stație pilot. Cercetările pe scară industrială au dovedit că tananții vegetali pot fi înlocuiți cu succes de către cei sintetici.

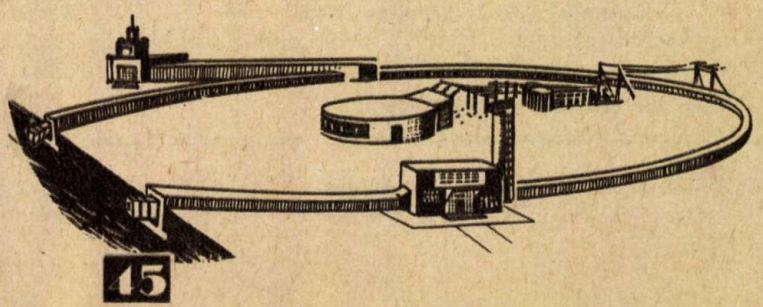
50 MILIARDE DE ELECTRONVOLȚI

Cu peste un an în urmă, la Institutul unificat de cercetări nucleare din Dubna, a fost pus în funcțiune cel mai mare accelerator de particule din lume: sincrofazotronul. Astfel, oamenii de știință și tehnicienii sovietici au făcut un nou pas înainte în dezlegarea tainelor lumii ciudate a particulelor elementare. Cu ajutorul sincrofazotronului s-au accelerat protoni pînă la energii de 10 miliarde de electronvolți. Aceasta a fost cea mai înaltă energie a particulelor care a fost creată vreodată în mod artificial de către oameni.

Sincrofazotronul constituie însă doar începutul. Colectivul Institutului de cercetări pentru aparatură electrofizică care a elaborat proiectele de bază și a reglat sincrofazotronul, creează în prezent un accelerator de particule elementare și mai puternic, care funcționează pe principiul focalizării intense. Datorită faptului că fasciculul este puternic contractat și astfel amplitudinea oscilațiilor în jurul orbitei de accelerare a particulelor este redusă la minimum, dimensiunile camerei de accelerare sînt cu mult scăzute. Acest lucru are o importantă hotărîtoare în vederea micșorării gabaritelor și greutății magnetului.

Energia maximă a noului accelerator este de 50 miliarde de electronvolți, adică de 5 ori mai mare decît energia sincrofazotronului. Pentru a ne face o idee despre viitorul accelerator sovietic (vezi desenul de jos) este de ajuns să amintim doar cîteva cifre. Diametrul electromagnetului este de o jumătate de kilometru, greutatea sa aproximativă de 22.000 tone, puterea sistemului de alimentare este de 100.000 kilowați.

Acest accelerator este o realizare excepțională nu numai din punct de vedere constructiv, ci și din punct de vedere economic. Electromagnetul sincrofazotronului existent cu diametrul de 72 m cîntărește 36.000 tone, pe cînd electromagnetul acestui „stadion" pentru accelerarea protonilor cîntărește mai puțin.



CITITORII ÎNTREABĂ...

Tovarăşa Ştefănescu Ştefania din Bucureşti ne roagă să scriem ceva în legătură cu combaterea dăunătorilor arborilor fructiferi.

Dintre dăunătorii animali, care provoacă căderea timpurie a fructelor la pomii fructiferi, pagubele cele mai mari le aduce viermele merelor şi gărgăriţa fructelor.

Viermele merelor este un fluture mic cu corpul păros şi cu aripi de culoarea scoarţei pomului. În vîrful aripilor dinainte are o pată de culoarea bronzului. Acesta îşi depune ouăle pe frunze şi pe fructe, iar omizile, care ies din ouă, pătrund în fructe şi se hrănesc cu seminţele lor. Fructele atacate cad cu mult înainte de coacere. Iarna, acest dăunător trăieşte în faza de omidă sub scoarţa pomului şi pe propteli, iar în luna iunie, omizile se transformă în pupe.

Gărgăriţa fructelor atacă merii, prunii, caişii, piersicii şi cireşii. Insecta adultă are culoarea verzuie-bronzată, arămie sau purpurie. Iernează în stadiu de insectă adultă în stratul superficial al solului, sub frunzele căzute, în crăpăturile scoarţei pomilor şi în alte locuri dosnice. Insectele adulte apar primăvara şi distrug mugurii, lăstarii tineri, frunzele, florile şi fructele, iar larvele distrug fructele crude, care se zbîrcesc, rămîn mici, sînt invadate de ciuperci şi cad prematur din pomi.

Mijloacele care ne stau azi la îndemînă pentru combaterea acestor dăunători sînt de natură agrotehnică, mecanică şi chimică. Toamna se scutură şi se ard toate fructele mumificate din pomi. Se periază şi se răzuieşte scoarţa de pe trunchi pe prelate aşezate în prealabil sub pomi. Ceea ce se strînge se va arde. După ce se face această curăţire, se ară terenul din livadă şi se sapă în jurul pomilor. Vara, după ce au legat fructele, pomii se scutură înainte de a ieşi larvele din fructe. Această operaţie se execută din 3 în 3 zile timp de 3 săptămîni în cazul gărgăriţei şi din 5 în 5 zile în cazul viermelui merelor. Fructele căzute în fiecare zi se adună şi se distrug.

Împotriva viermelui merelor se aşază pe tulpina merilor, înainte de 15 iunie, brîie — capcane din ziare, cîrpe, paie etc., care se ridică după ce merele au fost recoltate. Pînă la recoltarea fructelor se adună cel puţin o dată pe săptămînă pupele prinse în aceste brîie şi se distrug.

În ambele cazuri se fac şi stropiri. Împotriva viermelui merelor se recomandă stropiri cu arseniat de plumb, în concentraţie de 0,4—0,5%, cu verde de Paris, 0,1—0,2% plus o cantitate dublă de var, sau cu emulsie de uleiuri albe (de var), în concentraţie de 1%.

Prima stropire se face cînd merele au depăşit mărimea unei alune, adică în a doua jumătate a lunii mai, a doua în prima jumătate a lunii iunie, iar dacă apare şi generaţia a II-a a insectei se mai fac încă două stropiri la interval de 2 săptămîni.

În cazul gărgăriţei fructelor, stropirile se fac cu produse pe bază de DDT sau HCH după căderea petalelor.

Pentru tov. Budeanu Ion din Brăila publicăm un material în legătură cu apariţia insulelor de natură vulcanică.

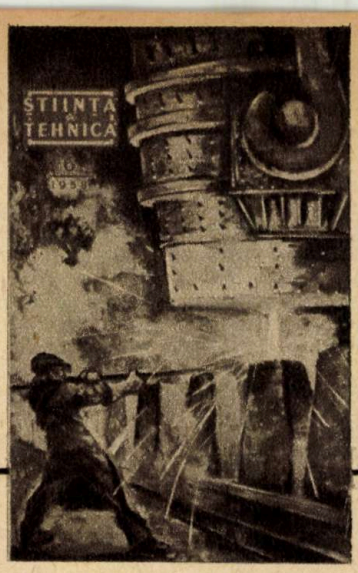
Fenomene în urma cărora apar diferite insule în largul mărilor şi oceanelor se întîlnesc mai des în Oceanul Pacific şi mai rar în Oceanele Atlantic şi Indian.

Erupţiile vulcanice, al căror mecanism se cunoaşte astăzi bine, au loc în lungul liniilor de minimă rezistenţă, nu numai pe uscat, dar şi sub apă, pe fundul oceanelor. Lava care pătrunde din adînc prin crăpăturile scoarţei poate ieşi la suprafaţă fie pe uscat — dînd naştere vulcanilor continentali —, fie pe fundul oceanelor — dînd naştere vulcanilor submarini. Pe uscat, în urma erupţiilor repetate, vulcanii îşi clădesc din lavă şi cenuşă vulcanică conuri înalte care ajung la mai multe mii de metri. În cele două Americi şi în Africa munţii cei mai înalţi sînt formaţi din conurile unor vulcani stinşi sau activi. Şi pe fundul oceanelor vulcanii îşi clădesc conuri de înălţimi variabile care, în foarte multe cazuri, ajung pînă la suprafaţa oceanului, constituind insule de natură vulcanică. Aşa au luat naştere toate insulele din arhipelagul Azore, insula Madeira, cele mai multe din arhipelagul Canare, arhipelagul Capului Verde, insulele din golful Guineii, insula Sf. Elena, Tristan din Cunha etc. În insula Tenerife, din arhipelagul Azore, vulcanul Pico de Teyde îşi înalţă conul cu 3.711 m peste nivelul Oceanului Atlantic. (Oceanul atinge în jurul arhipelagului Azore adîncimea de 3.500 m.) În total, deci, considerat de pe fundul oceanului, vulcanul are peste 7.200 m.

Cele mai numeroase insule vulcanice se întîlnesc în Oceanul Pacific. Mai mare şi mai reprezentativă este insula Hawai din arhipelagul cu acelaşi nume, arhipelag constituit în cea mai mare parte din insule de natură vulcanică (şi într-o mai mică parte, din insule de natură coraligenă). Insula Hawai, clădită în întregime din material vulcanic, are mai mulţi vulcani activi: Mauna Loa — 4.171 m, Mauna Kea — 4.217 m, care revarsă mari cantităţi de lavă ce contribuie la înălţimea continuă a reliefului insulei. De la primele erupţii vulcanice, care au avut loc pe fundul Oceanului Pacific la peste 4.000 m adîncime, şi pînă în prezent relieful vulcanic al insulei Hawai a crescut cu peste 8.000 m (4.000 m prin depuneri sub nivelul oceanului şi peste 4.000 m deasupra nivelului oceanic).

În afară de insulele vulcanice mai mari, care au căpătat un caracter relativ stabil şi care adăpostesc aşezări omeneşti permanente (sate şi chiar oraşe), există şi insule vulcanice foarte mici care apar pentru scurtă vreme la suprafaţa oceanului pentru ca să fie distruse repede de valuri sau să dispară în urma unui cutremur submarin sau în urma unei mişcări a fundului oceanic din acel loc (scufundare). Astfel de cazuri sînt semnalate de marinari tot în Oceanul Pacific, unde se pare că fenomenul este destul de frecvent.

...REDACŢIA RĂSPUNDE



Coperta I a revistei noastre prezintă grandiosul moment în care oţelul incandescent din şarja cuptorului de 185 tone de la Hunedoara se toarnă în lingotierele care sînt aduse în hală pe vagonetele de turnare.

Capacitatea oalei este şi ea de 185 tone, deci poate cuprinde întreaga şarjă a cuptorului.

Desen de D. IONESCU

SUMAR

- După zece ani
- Vaccinul antipoliomielitic
- Lumini în nopţile Bucureştiului
- Din viaţa şi opera profesorului Gh. Marinescu
- Cabluri hertziene
- O plajă antediluviană
- Piasticile cer primul loc în construcţii
- Pîivitul chimic
- Raze X în zootehnie
- Ciucaş, cetatea de calcar
- Cosmostaţie ştiinţifică
- Tradiţia medicinei chineze
- Servomecanismele
- Pe cine slujeşte? (unele aspecte ale fideismului contemporan)
- Efectul Doppler
- Bilanţul civilizaţiei
- Energia solară, energia viitorului
- Radiaţiile infraroşii folosite în zootehnie
- Secretul prăbuşirii avioanelor „Comet"
- Expoziţie reclamă
- Lumina la prelucrarea materialelor fotografice
- Un instrument de măsură universal
- Laureaţi ai premiului Lenin
- Poşta redacţiei

Redactor-şef: cand. în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA

Colegiul de redacţie: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU.

Secretar general: P. DUMITRESCU

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 7.60.10 interior 1164—1146

TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti.

Clubul glumeților

13 OBSERVAȚIA LUI MITICĂ

Multe din marile descoperiri se datoresc unor întîmplări fericite care, inițial, nu au avut nici o legătură cu descoperirea ulterioară. Așa s-a întîmplat cu Newton, cînd a văzut căzînd un măr, așa s-a întîmplat cu Becquerel, cînd se ocupa cu sărurile de uraniu... și exemplele se pot înmulți.

Mitică, care se ocupă și el cu marile probleme, a observat într-o zi, pe cînd studia legile plutirii corpurilor, că o bilă de fier lăsată într-un borcan cu apă cade repede la fund. Entuziasmat la culme, Mitică a comunicat cu mult lux de amănunte descoperirea sa. Unul din ascultătorii săi — probabil membru al Clubului glumeților — a ridicat însă o problemă la sfîrșitul comunicării:

— Îmi dau seama că descoperirea lui Mitică are o valoare imensă, dar aș vrea să întreb dacă aceeași bilă de fier n-ar putea să fie făcută să plutească? Desigur că nu în apă, căci din cele arătate rezultă că nu se poate, dar... în alt lichid. Ce credeți dv., onorați colegi, acest lucru n-ar fi oare cu putință? Cei prezenți nu au reușit să răspundă. N-ați putea oare dv. să răspundeți în locul lor?

14 AUREOLA CAVALERISTULUI ÎNVINS

Cele relatate mai jos s-au petrecut în zilele primului război mondial. Nu garantăm absolut autenticitatea celor povestite, dar vă asigurăm că problema pusă are perfectă valabilitate.

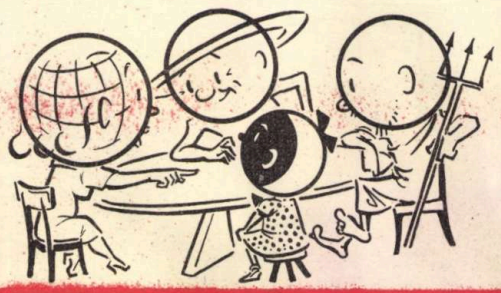
Zdrobit în urma bătăliei de la Mărășești, un escadron de cavaleriști nemți se retrăgea pe direcția nord-sud. Razele soarelui, care tocmai răsărise, treceau printre cai, printre spicele de grîu, peste tot. Dar fugarii n-aveau ochi pentru frumusețile naturii; ei fugeau de mînia învingătorilor. La un moment dat, un cavalerist, privindu-și umbra, constată cu groază că în jurul capului se formase o aureolă cum numai sfinții din icoane au. Se întoarse într-o parte, se întoarse în alta, dar aureola nu dispăru. În timpul unui popas povesti unui camarad cele observate. Acesta, dîndu-și seama de cele întîmplate, dar vrînd să-și bată joc de el, îi spuse că i-a sunat ceasul cel din urmă.

— Este un semn ceresc și poți fi mîndru că sfinții te doresc în mijlocul lor. Cred că este deci cazul să ne luăm rămas bun. Pînă la urmă, dîndu-și seama că soldatul se prăpădește în urma celor auzite, îi explică toată povestea. Soldatul a răsuflat ușurat. Mai tîrziu, prins prizonier, a povestit întocmai cele petrecute. Explicația n-a mai dat-o, ascultătorii au găsit-o singuri. Acum e rîndul dv. s-o găsiți.

15 S-A SUPĂRAT LUNA PE PĂMÎNT?

La o consfătuire a membrilor sistemului nostru solar s-au discutat multe probleme: de spațiu, de timp etc. Printre altele au fost atacate probleme familiare destul de delicate. Așa, de exemplu, Pămîntul, cu fața încreștită de durere, s-a adresat suspinînd celorlalți:

Spuneți și dv., onorați colegi, dacă acest lucru este cu putință. De cînd l-am născut, copilul meu, Luna, se poartă cum nu se poate mai urît cu mine, mama sa. Nu știu ce s-a întîmplat cu ea, dar din totdeauna a refuzat să-mi satisfacă o singură dorință: să-mi arate și mie cealaltă parte a sa. Aș vrea și eu s-o văd cum arată. Nu e normal ca orice mamă să vrea să-și vadă copilul pe toate părțile? Ce părere aveți dv., bătrîne planete? N-ați putea interveni pe lîngă Lună și să încercați s-o influențați să-și schimbe atitudinea?



Profund impresionate, planetele au început să discute problema sub toate aspectele ei. Au intervenit pe lîngă Lună încercînd s-o înduplece, dar n-au reușit. Luna le-a convins că nu se poate.

Știți care au fost argumentele atît de convingătoare pe care le-a invocat Luna?

16 PUTEȚI SĂ RĂSPUNDEȚI?

NEUTRINO ESTE:

I. Un oraș în Italia?
II. O particulă elementară?
III. O substanță cu proprietăți neutralizatoare?

KLYSTRONUL ESTE:

I. Un accelerator de particule?
II. O lampă electronică?
III. Un aparat medical?

CRIOTRONUL ESTE:

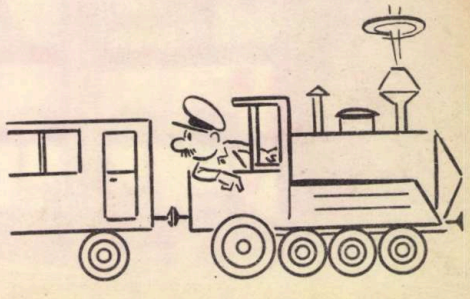
I. Un mineral cu compuși de magneziu?
II. Un material exploziv?
III. Un semiconductor?

HIPERSUSTENTAȚIA ESTE:

I. Mărirea ocazională a portanței avioanelor?
II. O boală a sistemului circulator?
III. Proces chimic accelerat?

ÎNTR-O GARĂ 17

Pe peron erau oameni puțini, iar eu, neavînd ce face, priveam la manevrele unui tren de marfă de pe o linie ceva mai îndepărtată. La un moment dat, trenul s-a oprit, iar eu m-am apropiat de locomotivă. Am examinat-o pe o parte, pe alta, iar cînd mecanicul dădu semnalul de plecare m-am tras puțin la o parte. Atunci am observat cum mecanicul a dat mai întîi locomotiva înapoi, iar abia apoi a pornit trenul în direcția care trebuia. Nu m-am dumirit deloc de ce era necesar ca la pornire locomotiva să împingă trenul întîi înapoi. Abia mai tîrziu, discutînd cu un impiegat, am aflat misterul. M-am gîndit că v-aș putea pune și dv. această problemă. Sper însă că nu veți avea nevoie să vă consultați cu vre un ceferist, ci veți găsi de îndată soluția.



PREȚUL 3 LEI

Iată reprezentarea schematică a unei stații de radioreleu construită în formă de turn. Această stație adăpostește și o stație de televiziune.

Antena stației de televiziune și antenele de radioreleu sînt fixate în vîrful turnului. În camera 1 sînt amplasate emițătoarele de televiziune, iar în camera 2 echipamentul de radioreleu care transportă programul de televiziune (atît imaginea cît și sunetul). Camera 3 servește pentru aparatajul de radioreleu folosit pentru comunicații telefonice. În încăperea 4 sînt așezate instalațiile de comandă, control și măsura pentru supravegherea centralizată a aparatajului. Pentru a asigura energia electrică chiar și în cazul întreruperii rețelei se prevăd grupuri electrogene de rezervă (camera 5) și baterii de acumulatoare (camera 6).

Amănunte despre radiorelee se găsesc în articolul „CABLURI HERTZIENE" de la pag. 10.

Desen: Arh. A. TRIȘCU

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

7

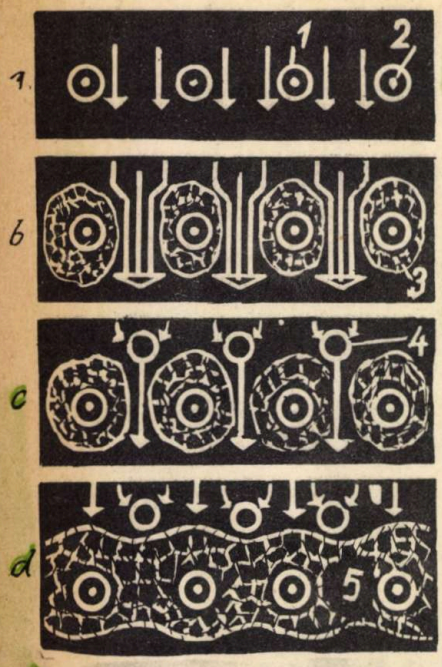
1958

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.
Anul X Seria a II-a
Nr. 7 Iulie 1958

BARAJUL de GHEAȚĂ



Pentru ameliorarea pământului sub fundații, constructorii folosesc în cazul solului îmbibat cu apă frigul artificial, care transformă pământul tratat într-un bloc tare și impermeabil.

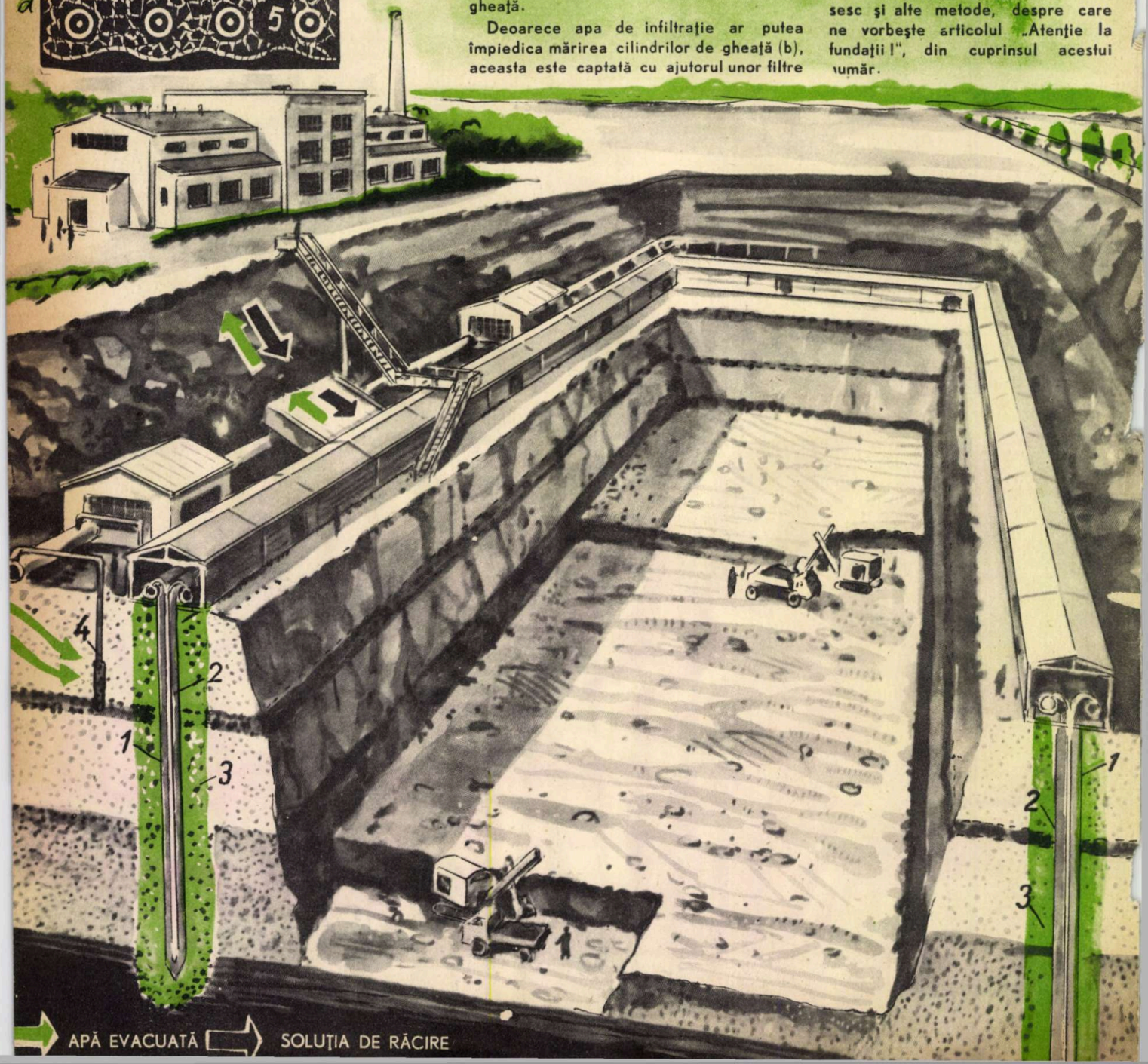
Formarea zidului de gheață artificială se face în felul următor:

Pe conturul fundației viitoarei construcții se execută foraje în care se introduc tuburi (coloane de înghețare) (1) în interiorul cărora se găsesc tuburi mai scurte de diametre mai mici, care nu ajung pînă la capătul primelor (2). Prin tuburile interioare circulă un agent de înghețare, de obicei, o soluție care îngheață foarte greu — de clorură de calciu, clorură de natriu etc. Pentru răcirea soluției se folosește amoniacul.

Soluția de răcire este pompată spre capătul inferior al coloanelor de înghețare, de unde se întoarce sus prin spațiul dintre tuburi. În acest timp, soluția absoarbe căldura pământului, și în jurul fiecărei coloane se formează cîte un cilindru de gheață (3) care, treptat, se mărește contopindu-se cu cele învecinate. Astfel se formează un puternic zid de gheață.

Deoarece apa de infiltrație ar putea împiedica mărirea cilindrilor de gheață (b), aceasta este captată cu ajutorul unor filtre aciculare (4), și zidul de gheață se formează (5).

Pentru transformarea pământului sub fundații, constructorii mai folosesc și alte metode, despre care ne vorbește articolul „Atenție la fundații!", din cuprinsul acestui număr.



exploziile nucleare

Dr. TIBERIU ROXIN
medic primar

A trecut un timp relativ scurt de cînd oamenii au reuşit să elibereze energia atomică din substanţe radioactive fabricate pe cale artificială şi aproape că nu există domenii de activitate umană care să nu fi profitat de pe urma ei. Din păcate radiaţiile — forma sub care această energie se exteriorizează — au un efect dăunător asupra organismului, atunci cînd ele depăşesc un anumit prag, limita lui de toleranţă. Această proprietate distructivă a lor a fost „experimentată" şi pe oameni — la Hiroşima şi Nagasaki —, şi un număr impresionant de cîteva sute de mii au plătit cu viaţa tributul lor „erei atomice".

Dar vieţuitoarele de pe pămînt au trăit totdeauna într-un mediu scăldat de radiaţii penetrante: radiaţiile cosmice şi cele provenite din substanţele radioactive ale solului. Cantitatea acestor radiaţii era însă foarte mică şi organismul s-a adaptat condiţiilor ce i-au fost create. La aceste radiaţii naturale s-au adăugat în ultimele decenii razele Roentgen şi acum, în urmă, radiaţiile emise de radioizotopii artificiali. În prezent oamenii sînt expuşi la o cantitate mai mare de radiaţii provenite de la surse foarte diferite—ce pot fi clasate în:

— *Surse naturale*: razele cosmice, radiul, thoriul şi potasiul radioactiv din scoarţa terestră, precum şi radioelementele naturale prezente în ţesuturi şi organe.

— *Surse artificiale*: substanţele radioactive artificiale şi aparatele producătoare de radiaţii ionizate (tuburile de raze X, acceleratorii, reactorii), surse de radioactivitate utilizate de public (compuşi radioactivi din cadranele luminoase ale ceasurilor, televizoarele şi alte articole de uz curent) şi radioelementele provenite din căderile pulberilor radioactive, ca urmare a exploziilor nucleare.

Radiaţiile emise de aceste surse, deşi de natură diferită, unele corpusculare, iar altele de natură electromagnetică, au în linii mari aceeaşi acţiune asupra organismului. Se înţelege că pericolul unei iradieri e cu atît mai mare cu cît ea a fost mai puternică şi cu cît a cuprins o suprafaţă mai mare a corpului. În cazul introducerii substanţelor radioactive în organism acest pericol există chiar dacă iradierea e puţin intensă, dar mult timp prelungită. Odată pătrunşi în organism — izotopii radioactivi — nu se repartizează uniform, ci se localizează cu precădere în anumite organe. Astfel calciul şi stronţiul se fixează în schelet, fosforul în aproape toate organismele, dar în cantitate mai mare în oase, iodul în tiroidă etc. În aceste organe ei continuă să iradieze pînă la transformarea lor în izotopi stabili. Unii radioizotopi au o viaţă scurtă şi încetează emisiunea de raze după cîteva ore sau zile, alţii, din contră, emit raze luni şi ani de zile. Aceştia din urmă sînt deosebit de periculoşi pentru că, o dată fixaţi, ei nu mai pot fi eliminaţi, acţionînd uneori în cursul întregii vieţi asupra organelor şi ţesuturilor în care s-au localizat.

Cele două bombe atomice aruncate asupra oraşelor Hiroşima şi Nagasaki au provocat moartea a aproximativ 300.000 de persoane. Zeci de mii din aceştia sînt victimele radiaţiilor ionizate. Cei mai mulţi au murit în primele zile sau săptămîni după explozie, prezentînd toate semnele curente ale bolii de iradiaţie. Boala a avut în general o evoluţie rapidă, aşa cum se întîmplă ori de cîte ori organismul e supus unei iradieri puternice în timp scurt. Cei care au supravieţuit sau au scăpat după îngrijiri medicale îndelungate de luni şi ani au rămas cu urme definitive şi cu o stare de rezistenţă scăzută. O serie de leziuni sau boli deosebit de grave s-au dezvoltat după ani de la explozie. Cataracta (leziunea oculară) a apărut după un interval de 2—3 ani şi cîteva zeci de persoane şi-au pierdut vederea din această cauză. Leucemiile (cancerul sîngelui) au crescut într-o proporţie îngrijorătoare, la mulţi ani după explozie, în oraşele bombardate, unde numărul lor întrece şi azi de 4—5 ori numărul celor din restul ţării. Un număr considerabil de copii, şcolari sînt slab dezvoltaţi atît din punct de vedere fizic cît şi intelectual. Copiii născuţi în lunile următoare bombardamentului au prezentat diferite anomalii ale vaselor, ale inimii şi ale creierului. Mulţi dintre ei au murit în primul an de viaţă. Acestea au fost urmările dezastruoase ale primelor bombe atomice, rezultatul primelor „experienţe pe oameni" al acţiunii radiaţiilor ionizate în doze mortale. Experienţele cu armele nucleare continuă şi azi. S-a ajuns la perfecţionarea acestor arme şi bomba H e unul din aceste „modele" reuşite. Din explozia acestor bombe iau naştere un număr imens de neutroni capabili să creeze numeroşi radioizotopi care emit radiaţii complexe şi abundente. Dintre aceşti izotopi radioactivi cei mai periculoşi sînt: stronţiul (Sr 90) şi cesiul (Cs 37), ambii cu o viaţă foarte lungă (28,33 ani). După explozie aceste substanţe sînt împrăştiate sub formă de pulbere foarte fină la mari înălţimi în atmosferă şi apoi răspîndite, în funcţie de condiţiile meteorologice, la distanţe de mii de kilometri de locul exploziei.

Pulberea radioactivă cade pe sol, de unde e reluată de plante şi trece mai departe la animalele care se hrănesc cu aceste plante. De aici, tot prin hrană, se introduce în organismul omenesc. Stronţiul se fixează în oase şi în special în zona din apropierea cartilagiului de creştere. Cu cît metabolismul calciului, respectiv al stronţiului, în os e mai activ, cu atît el se concentrează în cantitate mai mare şi aceasta explică de ce la copii şi la tineri în perioada de creştere scheletul prezintă o mare aviditate pentru calciu sau stronţiu. Localizarea în oase a unei cantităţi mai mari de substanţe radioactive cu viaţă lungă, cum e stronţiul, e extrem de periculoasă. În măduva osoasă se găsesc organele formatoare de sînge, deosebit de sensibile la acţiunea radiaţiilor. Distrugerea lor lentă, dar continuă, poate duce la o aplozie medulară— măduva devenind incapabilă de a mai forma globulele roşii şi albe.

pericol pentru organism

Cîteva din accidentele survenite la persoanele situate la sute de kilometri de locul exploziei unei bombe H au demonstrat în mod convingător efectele pe care le pot avea radiaţiile la distanţă. Explozia din 1954, efectuată de S.U.A. în apropierea atolului Bikini, a produs — în afară de grave leziuni pe piele — importante tulburări sanguine unor pescari surprinşi la cîteva sute de kilometri de epicentru. Aceleaşi tulburări sanguine care s-au manifestat, cu scăderea apreciabilă a globulelor roşii şi albe, au fost observate la o bună parte din populaţia unei insule din Arhipelagul Marshal, situat la peste 100 km distanţă de locul exploziei.

Este demn de reţinut şi faptul că în diverse centre din Europa, situate la mii de kilometri distanţă de locul experienţelor cu bombe nucleare, s-a semnalat o creştere a radioactivităţii atmosferei, a solului, plantelor şi organelor animalelor sacrificate. În Anglia, la autopsia multor cadavre, dar în special la copii, s-a constatat o radioactivitate a scheletului, controlabilă cu contoare de detecţie.

Pulberile fine radioactive din atmosferă pot fi răspîndite pe suprafeţe foarte mari. Intensitatea acestei radioactivităţi e încă foarte mică, dar să nu se uite că substanţele radioactive din compoziţia pulberii au o viaţă foarte lungă, şi după fiecare explozie atmosfera se încarcă şi mai mult, organismul fiind supus astfel unei iradieri continue cu doze mici, dar pe o perioadă care se poate prelungi toată viaţa.

Problema aceasta a influenţei dozelor mici şi repetate asupra organismului e larg dezbătută în literatura de specialitate. Trei fapte au fost dovedite pînă acum experimental pe animale: acţiunea cancerigenă a razelor, scurtarea vieţii şi anomaliile congenitale. Cancerul apare de obicei tîrziu, după o perioadă de latenţă de 10—20 de ani, şi are ca punct de plecare organul expus radiaţiilor. Pentru stronţiu este caracteristic osteosarconul (cancerul osos). Un autor englez, pe baza unei statistici destul de mari, a găsit că stronţiul radioactiv găsit în scheletele cadavrelor autopsiate în Anglia a ajuns la o concentraţie foarte apropiată de cea capabilă a da naştere la cancer (10 milimicrocurie pe 1 g ţesut osos). După estimarea aproximativă, fiecare explozie nucleară a unei bombe H ar putea aduce 1.000 de cancere osoase în următorii 10—20 de ani.

O sensibilitate deosebită faţă de radiaţii prezintă celulele sexuale. Cantităţi mici de radiaţii pot produce leziuni definitive ale acestor celule, transmiţînd aceste modificări cu toate urmările lor generaţiilor următoare.

Cercetările ştiinţifice arată că radioactivitatea atmosferei a crescut şi că pînă în prezent ea este în limite tolerabile pentru organism. Dacă experienţele cu exploziile nucleare vor continua, efectele cancerigene şi genetice nu vor întîrzia să apară. Şi, deoarece nu există nici o metodă care să poată anihila radioactivitatea, singura soluţie logică este să se împiedice creşterea radioactivităţii, lucru realizabil dacă se încetează experienţele cu arme nucleare, aşa cum a procedat Uniunea Sovietică. Din păcate cercurile războinice din ţările capitaliste, deţinătoare de arme nucleare, împiedică pe toate căile realizarea unui acord în acest domeniu, ele continuînd să facă experienţe cu armele nucleare.

Dar conştiinţa oamenilor nu se poate împăca cu ideea că o astfel de descoperire epocală, capabilă de a ridica pe culmi nebănuite dezvoltarea civilizaţiei, să fie utilizată în prezent pentru distrugerea ei. Opinia publică mondială cere tot mai mult ca marile puteri să urmeze exemplul Uniunii Sovietice.

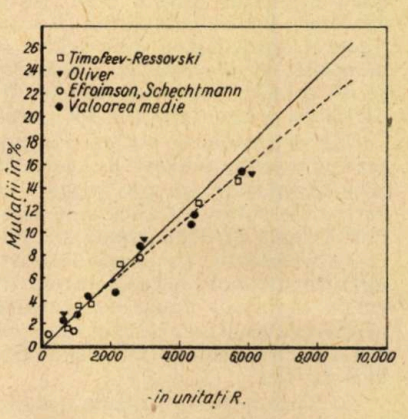
Din declaraţia Federaţiei Mondiale a Oamenilor de Ştiinţă

De mulţi ani Federaţia Mondială a Oamenilor de Ştiinţă a atras atenţia asupra primejdiilor pe care le au în faţă generaţia noastră şi generaţiile viitoare, în urma exploziilor experimentale cu arme nucleare. Mărimea acestor riscuri nu poate fi, nici chiar astăzi, evaluată cu precizie, dar mulţi specialişti competenţi le consideră ca foarte grave.

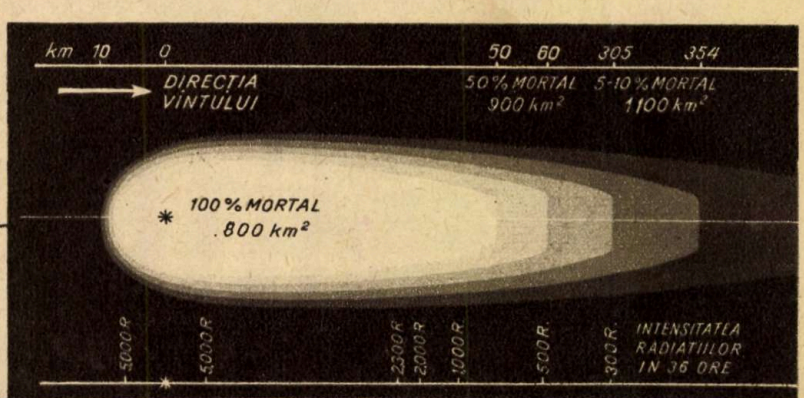
Faţă de aceste primejdii Federaţia Mondială a repetat cu stăruinţă că este necesară încheierea unui acord internaţional pentru încetarea exploziilor experimentale, acord a cărui violare clandestină ar deveni imposibilă prin adoptarea unui sistem adecvat de control. O astfel de măsură este nu numai de o importanţă vitală pentru sănătatea unui foarte mare număr de fiinţe din lumea întreagă, dar ea ar constitui de asemenea prima etapă, atît de necesară, către restabilirea încrederii reciproce între marile puteri.

Federaţia Mondială a Oamenilor de Ştiinţă salută călduros hotărîrea guvernului Uniunii Sovietice de a suspenda exploziile nucleare experimentale. Ea cheamă cu insistenţă guvernele interesate să ia măsuri asemănătoare pentru suspendarea exploziilor experimentale şi să stabilească pe cale de tratative un sistem eficace de control care să asigure respectarea acestei măsuri.

C. F. POWELL
membru al Societăţii regale, laureat al Premiului Nobel, preşedinte al Federaţiei Mondiale a Oamenilor de Ştiinţă



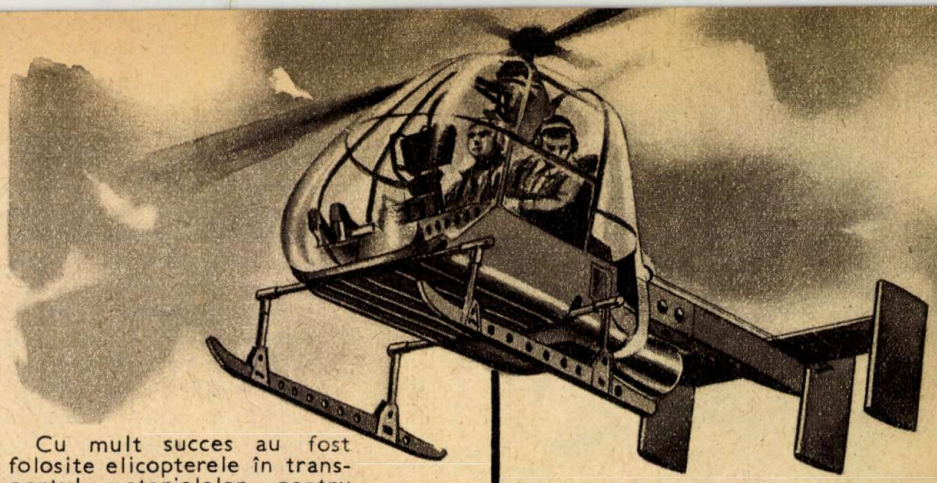
Sub influenţa razelor ionizate apar diferite modificări în structura nucleului celular. Cu cît cantitatea de radiaţie este mai mare cu atît şi numărul acestor schimbări (mutaţii) va fi mai mare



În urma exploziei bombei cu hidrogen de la Bikini a fost contaminată radioactiv o suprafaţă foarte mare. Pe întinsul a 13.000 km² s-a realizat o intensitate aşa de puternică a radiaţiilor, încît toţi cei care s-ar fi găsit în această zonă ar fi murit în decurs de cîteva zile. Dintre cei aflaţi la 250-300 km ar fi murit 5-10%

ELICOPTERELE PE ȘANTIERELE DE CONSTRUCȚII

Ing. M. DIVER
Institutul de proiectări de construcții industriale



Dacă mai există și astăzi destule construcții ce se execută ca pe vremuri, clădind piatră peste piatră sau așezînd în rînduri cărămizile, nu se poate nega faptul că se întîlnesc tot mai des pe șantiere metode noi de construcție. Betonul precomprimat, mecanizarea și industrializarea construcțiilor, prefabricarea integrală ne fac să simțim și în această ramură a tehnicii că trăim în secolul al XX-lea, că ceea ce nu puteau nici visa înaintașii noștri, astăzi este posibil.

Apariția elicopterelor pe șantiere este un fapt spectaculos, ce se înscrie pe linia ultimelor realizări în tehnica construcțiilor. Pînă acum elicopterele s-au întrebuințat pentru transportul de pasageri. Utilizarea elicopterelor pentru transportul materialelor de construcții este indicată în cazul șantierelor amplasate în regiuni greu accesibile sau cînd este necesară o execuție extrem de rapidă a lucrărilor. Ambele considerente de mai sus au fost întrunite de șantierul unui tunel aflat la 2.600 m înălțime, într-o regiune în care chiar transporturile cu catîri erau deosebit de grele. În afară de aceasta, datorită condițiilor climatice specifice, materialele de construcții trebuiau livrate într-un interval scurt de 15 zile. Singura soluție posibilă a fost utilizarea unui elicopter pentru transportul materialelor (ciment, nisip, baracamente, țevărie pentru instalații). Elicopterul amenajat în mod special a transportat peste 50 tone de material în 5 zile, efectuînd 410 transporturi de cîte 8 minute. Nu s-a înregistrat nici o defecțiune tehnică, iar condițiile atmosferice au întrerupt lucrul o singură dată timp de cîteva ore. Materialul a fost transportat cu ajutorul plaselor din corzi de nylon, și aruncat pe sol de la o distanță de circa 1 m, pentru a evita aterizările și deci pierderile de timp. O dată la 5 transporturi, elicopterul ateriza totuși pentru a culege plasele goale. S-a calculat că, prin utilizarea elicopterului, durata execuției lucrărilor s-a redus cu 6 luni, un termen imens pentru orice lucrare de construcție.

Cu mult succes au fost folosite elicopterele în transportul materialelor pentru construcția stațiilor sovietice din Antarctica „Mirnîi" și „Sovietskaia".

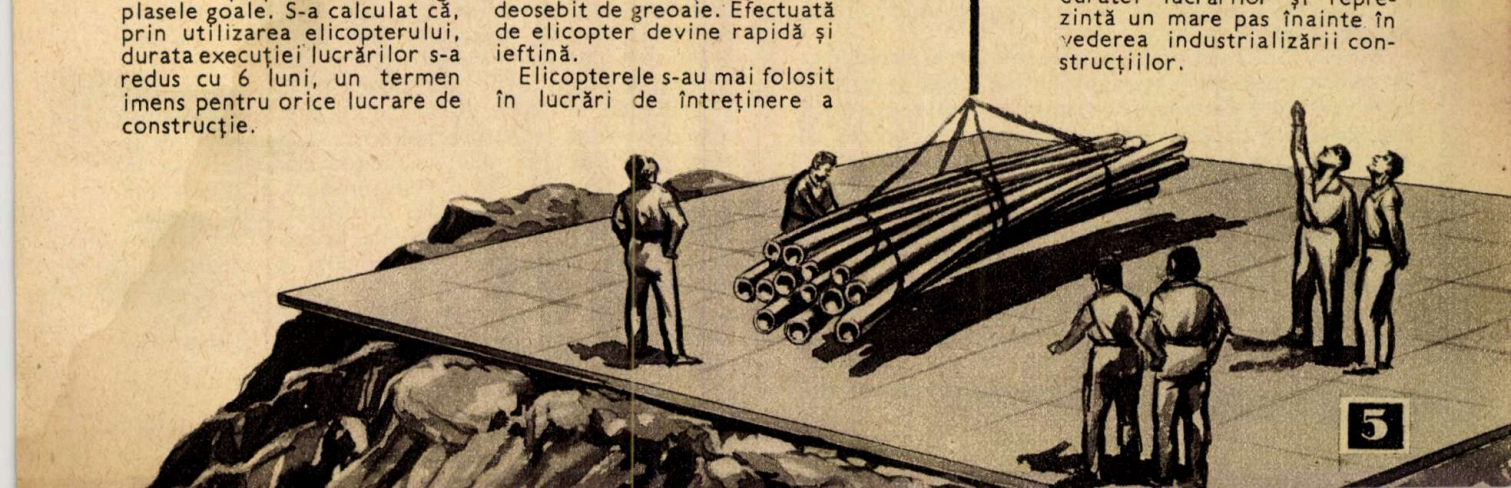
În transportul cu elicoptere din Antarctica s-a folosit experiența cîștigată cu ani în urmă de aviația sovietică, care a mai întrebuințat elicoptere la construirea și aprovizionarea stațiilor în derivă de la Polul Nord.

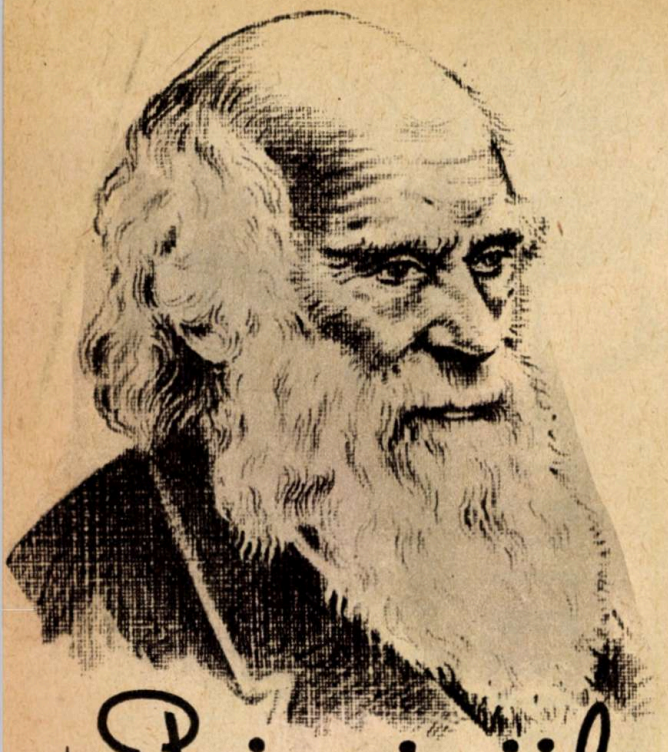
Un alt exemplu de utilizare a aviației în general pentru lucrările de construcție îl constituie cazul unei centrale hidroelectrice dintr-o regiune sălbatică și aproape inaccesibilă. Lucrările au început prin aducerea în apropierea amplasamentelor viitoarei construcții a unui tractor gigantic — buldozer — cu ajutorul unui avion de transport. Avionul a aterizat într-o vale cît mai aproape de viitorul șantier, iar de acolo buldozerul și-a creat singur drumul, înaintînd pe povîrnișul munților acoperiți de zăpadă și defrișînd în același timp pădurea. Alimentarea mașinii cu combustibil și a muncitorilor cu hrană s-a făcut cu ajutorul elicopterelor. O dată ajuns la destinație, buldozerul a nivelat un teren suficient de întins pentru a crea o platformă de aterizare pentru elicoptere. Acestea, în număr de 9, au asigurat transportul oamenilor și materialului de construcție pe tot timpul lucrărilor care au durat peste un an.

O altă utilizare a elicopterelor este desfășurarea cablurilor pentru linii electrice de înaltă tensiune. În cazul regiunilor muntoase greu accesibile, această operație este deosebit de greoaie. Efectuată de elicopter devine rapidă și ieftină.

Elicopterele s-au mai folosit în lucrări de întreținere a coșurilor înalte. S-a calculat că revine mai economic și, evident, este mult mai rapid să se repare sau să se curețe coșurile de fabrică înalte aducînd muncitorii și materialul necesar direct cu elicopterul în vîrful coșului. Este interesant de semnalat cazul unui coș de fabrică înalt, la care constructorii au omis să prevadă trepte astfel încît accesul de-a lungul coșului era imposibil. Operația de curățire a fost posibilă numai cu intervenția unui elicopter.

În sfîrșit o altă utilizare a elicopterelor în construcții este montarea prefabricatelor la mare înălțime. Aceasta duce la lărgirea domeniului de utilizare a prefabricatelor, la scurtarea considerabilă a duratei lucrărilor și reprezintă un mare pas înainte în vederea industrializării construcțiilor.





Principiile DARWINISMULUI

1 iulie 1858. Sala de şedinţe a Societăţii linéene din Londra este arhiplină. Toţi membrii au fost convocaţi în adunare generală. Punctul principal de pe ordinea de zi a acestei şedinţe memorabile nu era dintre cele mai interesante: „Alegerea unui membru în consiliu, în locul vicepreşedintelui Robert Brown, care a decedat". Dar la „diverse", cum am zice noi astăzi, s-a făcut o comunicare prin care această şedinţă a intrat în istoria gîndirii omeneşti. A fost mai întîi ascultată scrisoarea a doi savanţi de frunte — geologul Lyell şi botanistul Hooker, adresată secretarului societăţii linéene. În scrisoare se expunea un scurt istoric a două lucrări — una a lui A. Wallace şi alta a lui Ch. Darwin — ,tratînd despre un acelaşi subiect: explicaţia evoluţiei vieţuitoarelor. După scrisoare au fost prezentate şi cele două lucrări. Acesta a fost actul de naştere al darvinismului. Dar despre ce era vorba în lucrarea lui Wallace? Această lucrare, cum am spus, trata acelaşi subiect ca şi acela din lucrarea lui Darwin. Nu numai că subiectul era acelaşi, ci însuşi mecanismul procesului evoluţiei era explicat în acelaşi fel ca şi la Darwin. Dar atunci apare, în mod firesc, o altă nedumerire — de ce teoria formulată a fost legată de numele lui Darwin şi nu de acela al lui Wallace sau cel puţin de al ambilor naturalişti. Pentru că prin documente s-a dovedit că Darwin îşi formulase teoria cu mult mai înainte. Pe lîngă aceasta, el i-a dat o asemenea dezvoltare şi a adus în sprijinul ei atîtea fapte, încît însuşi A. Wallace a recunoscut prioritatea lui Darwin şi a închinat noii teorii un tratat întreg intitulat „Darvinismul".

Conf. univ.
N. BOTNARIUC

Faptul că doi oameni, Wallace şi Darwin, în acelaşi timp şi în mod independent unul de altul, au ajuns la formularea unei aceleiaşi concepţii arată că ea nu reprezintă o apariţie întîmplătoare, ci este rezultatul unui îndelungat proces de pregătire. Sigur că ar fi foarte greu să urmărim primele licăriri ale ideii de evoluţie. Ele se pierd în operele marilor gînditori ai antichităţii. Dacă ne-am referi doar la precursorii mai apropiaţi, am constata că secolul al XVIII-lea a marcat o etapă cu totul nouă în dezvoltarea acestor idei. Buffon, E. Darwin, Wolf, Pallas şi mulţi alţi naturalişti întrevăd, sub diferite aspecte, procesul evoluţiei şi încearcă să-i găsească o explicaţie materialistă. Lamarck sintetizează dezvoltarea seculară a gîndirii în această direcţie. În 1809, prin cele două volume ale lucrării „Filozofia zoologiei", el pune bazele primei teorii evoluţioniste bine închegate.

Peste 50 de ani, la 24 noiembrie 1859, apare de sub tipar cartea principală a lui Darwin „Originea speciilor", în care este expusă pe larg concepţia darvinistă despre lumea vie.

În esenţă Darwin trebuia să rezolve trei probleme: să demonstreze existenţa faptului evoluţiei vieţuitoarelor, să arate care este mecanismul acestei evoluţii, deci care sînt cauzele care determină acest proces, şi apoi să rezolve şi a treia problemă — dărîmarea definitivă a concepţiilor fixiste şi creaţioniste, învechite, neştiinţifice.

Trebuie spus că Ch. Darwin a rezolvat în mod strălucit toate cele trei probleme şi iată cum. Contrar tuturor naturaliştilor de atunci, el susţine că studiul plantelor cultivate şi al animalelor domestice, cercetarea metodelor folosite de practicieni pentru ameliorarea plantelor şi animalelor oferă cea mai bună cheie pentru rezolvarea celor mai complicate probleme biologice.

Şi în adevăr, de aici porneşte el în cercetarea mecanismului evoluţiei. El atrage atenţia asupra unui fenomen foarte banal: variabilitatea individuală a vieţuitoarelor—adică faptul că fiecare individ prezintă deosebiri mai mari sau mai mici faţă de toţi ceilalţi indivizi ai aceleiaşi specii, variaţii care de cele mai multe ori scapă unui ochi neexperimentat. Oamenii aleg dintr-un număr mare de plante sau animale pe acelea care posedă mici variaţii în sensul corespunzător nevoilor omului (lînă mai deasă, mai lungă, ouă mai multe, culori mai frumoase ale florilor etc.) şi le înmulţesc. Printre descendenţi fac aceeaşi alegere, şi aşa, din generaţie în generaţie, se acumulează mici variaţii, pînă cînd ele devin nişte trăsături bine pronunţate — adică adevărate noi calităţi care nu existau înainte la vieţuitoarele de la care s-a pornit. Acest procedeu simplu, prin care s-au obţinut nenumărate soiuri de plante şi rase de animale, a fost numit de Darwin selecţia artificială. Rezultatul selecţiei artificiale sînt organisme posedînd însuşiri utile omului.

Bine, se poate spune, dar ce are a face acest proces şi procedeu întrebuinţat de om cu procesul transformării speciilor în natura sălbatică, unde omul nu se amestecă? Oare nu cumva aceasta dovedeşte că în natura sălbatică există o altă fiinţă cu o inteligenţă supremă, o divinitate care dirijează acest proces? Nicidecum. Darwin, pornind de la procedeul simplu al selecţiei artificiale, a descoperit şi mecanismul transformării naturale a speciilor. Procedeul ştiinţific al selecţiei artificiale a fost descoperit doar de Darwin, dar rase de animale şi soiuri de plante cultivate au

fost produse de oameni cu mult înainte. În timpurile îndepărtate ale antichității și chiar ale comunei primitive, oamenii făceau selecție artificială fără s-o știe: sacrificînd animale, ei păstrau pentru prăsilă pe acelea care satisfăceau mai bine nevoile lor imediate. Fără să-și propună drept scop conștient îmbunătățirea raselor, ei le modificau, făcîndu-le tot mai potrivite pentru economia oamenilor, adaptîndu-le și transformîndu-le conform intereselor omenești. De aceea Darwin a denumit acest străvechi procedeu selecție artificială inconștientă. În acest proces, omul nu apare ca un factor conștient de dirijare, ci ca o forță oarbă, inconștientă, deci ca un factor natural. Dar dacă așa stau lucrurile înseamnă că și fără participarea omului pot exista factori naturali care să determine transformarea speciilor sălbatice.

Care sînt însă acești factori? Cine face alegerea formelor mai adaptate? Urmărind faptele din natură, Darwin ajunge să descopere o înlănțuire întreagă de procese, care, în mod pe cît de firesc pe atît de necesar, determină transformările și progresul continuu al lumii vii.

Iată care sînt aceste procese.

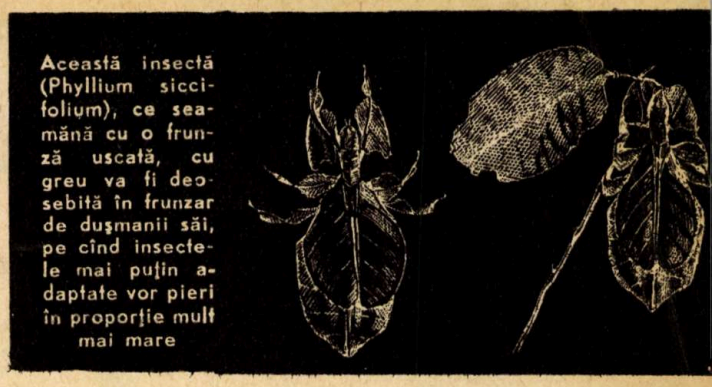
Și în stare naturală, ca și în cea domestică, evoluția se bazează pe variabilitate; Darwin arată prin aceasta că la indivizii unei specii pot apărea variații în toate sensurile, adică pot apărea caractere folositoare, indiferente sau chiar dăunătoare. Ființele la care au apărut caractere folositoare sînt selecționate, iar celelalte sînt eliminate. Deci și aici se produce un proces de selecție. Bine, dar cine o face, cine alege ființele mai bine adaptate? Această alegere se produce prin procesul luptei pentru existență.

În această luptă (înțeleasă în sens larg de Darwin) pier majoritatea celor născuți. De pildă un crap produce anual cîteva sute de mii de icre. Cu toate acestea, numărul crapilor din natură rămîne aproximativ același, ceea ce înseamnă că din totalul de icre produse de un individ ajung la maturitate în medie doar 2 indivizi. Restul pier în lupta pentru existență, din lipsa condițiilor de viață necesare sau fiind distruși de dușmani.

Partea negativă a concepției lui Darwin o constituie împrumutarea ideii de suprapopulație de la economistul reacționar englez Malthus. Darwin consideră în mod eronat că așa-zisa suprapopulație este cauza luptei pentru existență.

Prin teoria sa reacționară, Malthus urmărea să explice că mizeria majorității populației din orînduirea capitalistă nu ar fi cauzată de caracterul acestei orînduiri, ci de faptul că în societate se nasc prea mulți indivizi. Această „teorie" este fără temei, deoarece, la nivelul producției de azi, pămîntul posedă vaste mijloace, suficiente să hrănească o populație de 3—4 ori mai mare decît cea actuală.

Existența luptei pentru viață în natură este recunoscută de toți biologii. În schimb fenomenul suprapopulației astăzi nu mai este recunoscut de majoritatea biologilor, și aceasta din simplul motiv că în natură toate speciile se înmulțesc foarte repede și toate speciile se hrănesc una pe socoteala alteia. Deci nu există deosebire între ritmul (progresia) de înmulțire a consumatorilor și al celor ce sînt consumați. Lupta pentru viață este un fenomen real și el are loc fără suprapopulație. Cum am spus mai înainte, din această luptă supraviețuiesc indivizii ce posedă variațiile cele mai utile. Ei se reproduc, și la urmași aceste variații devin mai accentuate. Procesul de supraviețuire al indivizilor care sînt mai bine adaptați, adică avînd variațiile cele mai utile, a fost denumit de Darwin selecția naturală. Așa după cum în selecția artificială omul păstrează acele exemplare care din generație în generație posedă variațiile care îi sînt utile, făcînd să apară noi rase de animale și soiuri de plante, tot așa selecția naturală,



Această insectă (Phyllium siccifolium), ce seamănă cu o frunză uscată, cu greu va fi deosebită în frunzar de dușmanii săi, pe cînd insectele mai puțin adaptate vor pieri în proporție mult mai mare

din generație în generație, acumulează caracterele utile, ducînd la transformarea speciilor în natură.

Deosebirea între cele două procese constă, mai întîi de toate, în faptul că în timp ce prin selecția artificială se obțin doar caractere utile omului și uneori chiar dăunătoare speciei, în selecția naturală se formează numai caractere utile speciei respective. Cu alte cuvinte, selecția naturală determină o dată cu transformarea speciilor și o permanentă adaptare a lor la condițiile schimbătoare ale mediului.

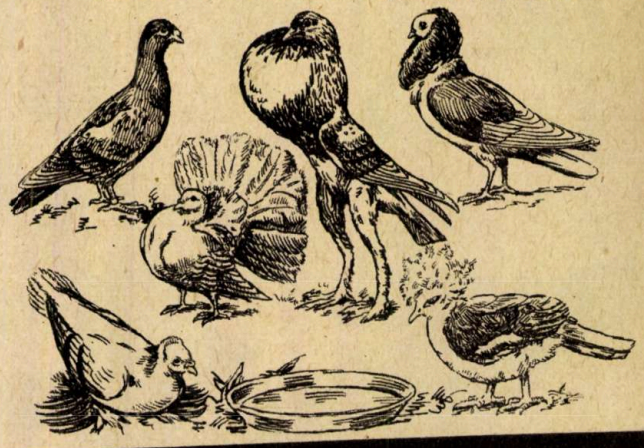
Teoria selecției naturale, care constituie miezul darvinismului, reprezintă prima explicație materialistă pe deplin satisfăcătoare a uimitorului fenomen al adaptării viețuitoarelor față de mediul în care trăiesc. Timp de milenii, teologii și toți idealiștii au folosit adaptarea viețuitoarelor drept cea mai sigură dovadă a existenței unei inteligențe supreme, a unei divinități diriguitoare a naturii. Darwin a dărîmat această părere și a înfățișat oamenilor mecanismul firesc al selecției naturale care realizează adaptarea, am putea spune, în mod automat și necesar, fără intervenția vreunei forțe exterioare.

Darwin nu a ezitat să aplice concepția sa și la problema originii omului. El a arătat că omul, ca și oricare altă specie de animal, a apărut prin transformarea altor specii de animale, prin acțiunea acelorași factori naturali.

Desigur teoria darvinistă cu privire la apariția speciei umane era limitată numai la factorii biologici. Ea a fost completată de Engels, care a arătat rolul determinant al factorilor sociali, și în primul rînd al muncii, în acest proces de geneză a speciei umane.

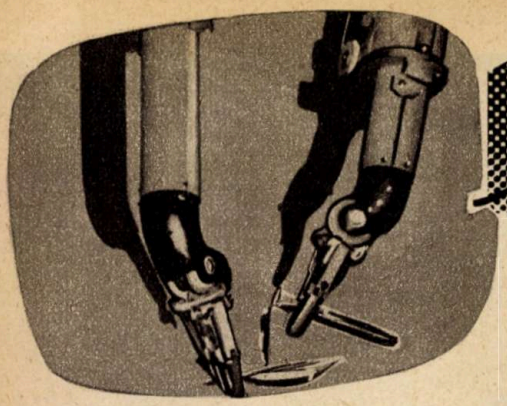
Darvinismul a reprezentat o adevărată revoluție nu numai în gîndirea biologilor, dar în general a oamenilor. El a demonstrat că lumea vie evoluează, se transformă conform unor legi firești materiale.

Un exemplu de selecție artificială. Toți acești porumbei derivă din porumbelul sălbatic de stîncă, pe care oamenii l-au domesticit și aplicînd selecția artificială, fără să-și dea seama, au obținut o mulțime de rase care se aseamănă foarte puțin între ele



televiziunea industrială

Ing. GHEORGHE VARGA



Mîinile mecanice pot fi supravegheate de la distanţă prin televiziune

Cuvîntul „televiziune" arată menirea sa cea mai importantă: învingerea distanţei la care poate vedea ochiul. Această ramură tînără a tehnicii poate fi folosită şi pentru învingerea obstacolelor ce stau în calea observării directe. Astfel ea se poate utiliza în studierea unor fenomene care au loc în condiţii improprii pentru viaţă: temperaturi foarte scăzute sau foarte ridicate, reacţii periculoase, atmosferă nocivă; a fenomenelor care se produc în locuri unde omul, datorită volumului şi greutăţii sale, nu poate avea acces. Se poate elimina imposibilitatea de a observa simultan mai multe fenomene care se produc în locuri distanţate între ele, insensibilitatea retinei ochiului la radiaţiile infraroşii şi ultraviolete etc.

Televiziunea industrială lucrează cu un număr foarte mic de receptori şi, spre deosebire de radiodifuziune, nu este legată de o propagare largă în eter. De aceea ea nu se supune unor anumite standarde sau norme, şi constructorul are libertatea de a alege soluţiile tehnice cele mai avantajoase pentru fiecare caz în parte. De aci rezultă marea diversitate de sisteme, scheme, variante şi utilaje folosite în practică.

Una dintre ramurile unde se întîlnesc cel mai des aplicaţiile televiziunii industriale este metalurgia. Datorită faptului că aparatajul care formează camera de luat vederi poate suporta temperaturi mult mai ridicate decît corpul omenesc, se pot monta astfel de „camere" speciale şi de dimensiuni convenabile în diferite puncte, de unde se pot observa direct cuptoarele, metalul topit, arzătoarele, flacăra etc. De obicei, în aceste cazuri, camerele se amplasează în spatele unor geamuri speciale răcite în permanenţă cu apă sau se folosesc sisteme de oglinzi care reflectă imaginea pe tubul de luat vederi. De la un pupitru central, tehnicianul de serviciu are posibilitatea să vadă simultan imaginile captate în toate punctele de observaţie.

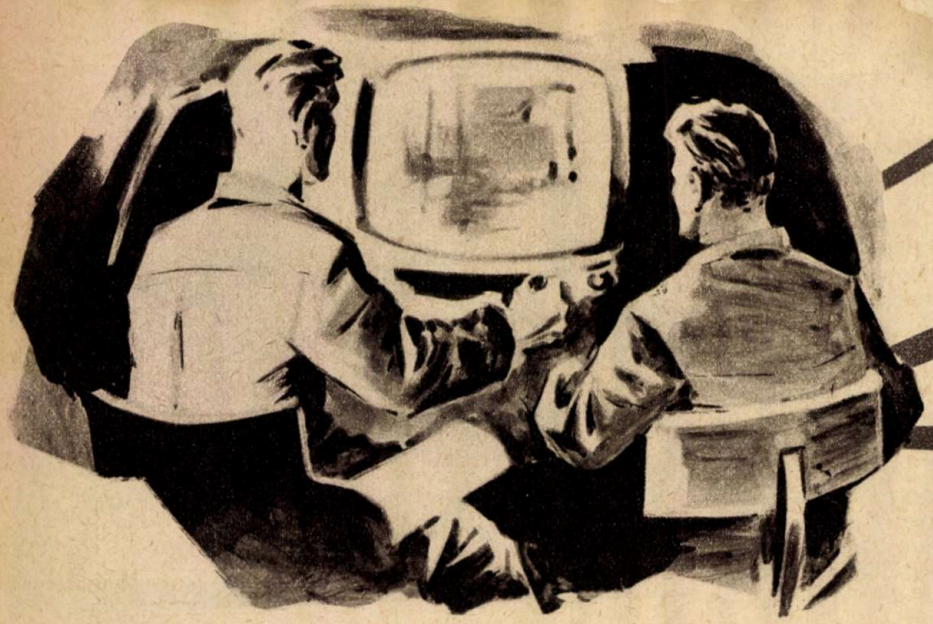
În unele laboratoare mari, care folosesc substanţe radioactive, întreg controlul operaţiilor efectuate cu ajutorul mîinilor mecanice de dincolo de pereţii protectori se realizează prin intermediul stereotelevizionii industriale.

În unele uzine ale industriei aeronautice se montează camere de luat vederi de tip special în diferite puncte ale motoarelor prototipurilor de avioane — în special la cele cu reacţie. Astfel se poate observa în timpul zborului funcţionarea diferitelor piese. Acelaşi sistem se poate aplica şi în cazul altor instalaţii complicate, cum ar fi maşini-unelte mari, turbine, motoare de diferite tipuri, în general, agregate ale căror părţi componente sînt supuse unor eforturi deosebite în timpul funcţionării, din care cauză observarea lor neîntreruptă şi directă devine necesară. La panoul central de control şi comandă, observatorul urmăreşte funcţionarea diferitelor agregate, care, prin amplasarea lor normală, sînt ascunse ochiului nostru.

Televiziunea industrială permite centralizarea informaţiilor culese din puncte diferite şi distanţate de locul observatorilor. În unele uzine şi combinate moderne, dispecerul de serviciu, şeful de secţie sau directorul pot vedea şi urmări întreg procesul tehnologic, alegîndu-şi pe rînd, printr-un sistem de comutare manuală, imaginea captată de una din camerele montate în uzină.

O largă răspîndire găseşte televiziunea industrială în învăţămînt. Ea vine în ajutorul pedagogilor, dîndule posibilitatea să demonstreze în mod practic o serie de fenomene sau acţiuni a căror observare nemijlocită de către un număr mare de studenţi ar fi imposibilă. Astfel în universităţi, în timpul lecţiilor de fizică, întreg auditoriul poate vedea pe ecranele mari ale unor televizoare de proiecţie mişcările browniene, fenomenele din camerele Wilson, difracţia luminii în jurul corpurilor mici etc.

În general televiziunea în învăţămînt foloseşte acolo unde obiectul care trebuie studiat fie că este prea mare pentru a putea fi aşezat într-o sală de curs, fie că este prea mic pentru a fi observat de către toţi studenţii simultan. Un exemplu caracteristic în această privinţă îl constituie telemicroscopul. Acesta este un aparat care foloseşte aceleaşi principii optice ale microscopului obişnuit, avînd instalată în dreptul ocularului o cameră de luat vederi. Imaginea mărită a obiectului studiat este proiectată pe fotocatoda tubului de emisie. Prin intermediul unei scheme electronice şi al unei



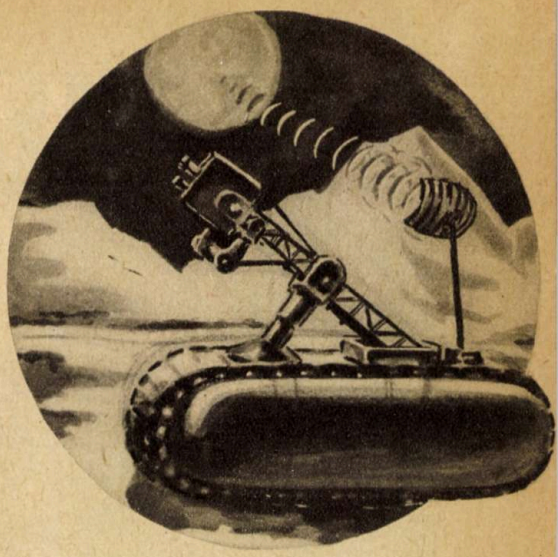
linii de legătură, această imagine poate fi refăcută cu destul de multă fidelitate și la o scară cu mult mai mare pe ecranul unui receptor, care se poate găsi în imediata apropiere a microscopului sau chiar la distanțe apreciabile. În felul acesta, un auditoriu numeros poate urmări și studia simultan unul și același fenomen sau structură, lucru care fără ajutorul telemicroscopului ar fi imposibil de realizat. La aceasta trebuie adăugate și avantajele tehnice pe care le oferă instalația, printre care menționăm sensibilitatea fotocatodei la anumite radiații din spectrul undelor luminoase, pe care ochiul omenesc nu le poate percepe, precum și posibilitatea măririi contrastului imaginii prin intermediul schemei electronice.

În clinicile moderne, camerele de televiziune amplasate în sălile de operații dau posibilitatea unui număr mare de studenți și medici să urmărească intervenții chirurgicale de la o distanță atît de mică — datorită scării la care este redată imaginea transmisă — pe care cu greu ne-o putem închipui că s-ar putea realiza prin observarea directă. În afară de aceasta, prezența lor nu deranjează cu nimic mersul normal al operației, deoarece se găsesc într-o altă încăpere. Stereoteleviziunea industrială aplicată în acest caz face posibilă vizionarea unei imagini care redă amplasarea exactă a instrumentelor chirurgicale în toate cele trei dimensiuni. Dacă adăugăm că la aceasta poate fi folosit unul dintre sistemele de televiziune în culori ne dăm seama că imaginea urmărită corespunde într-o măsură mult mai mare realității, păstrînd în același timp toate avantajele arătate mai sus.

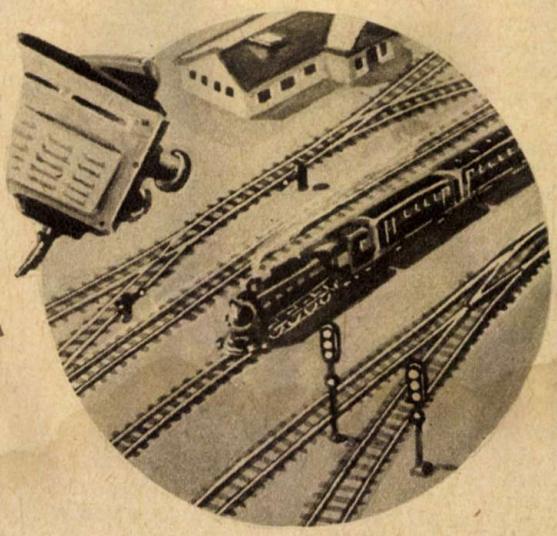
Un cîmp larg de aplicații are televiziunea industrială în domeniul cercetărilor științifice. O cameră de televiziune de înaltă sensibilitate, adaptată la un telescop, dă posibilitatea efectuării unor observații îndelungate ale diferitelor constelații sau fenomene cerești, în condiții comode, de către un număr relativ mare de observatori în același timp. Este un lucru cunoscut că fotografierea suprafețelor planetelor este îngreunată din cauza cantității mici de energie luminoasă pe care o primim din partea lor. În Uniunea Sovietică s-a rezolvat nu de mult această problemă, apelînd tot la televiziunea industrială. S-a folosit în acest caz una dintre proprietățile televiziunii, și anume aceea că luminozitatea și contrastul dintre punctele luminoase și cele umbrite sau întunecate de pe ecranul receptorului pot fi reglate în limite largi cu ajutorul schemelor electronice folosite independent de luminozitatea obiectului explorat. În felul acesta s-au putut obține fotografii de calitate cu o expunere de numai cîteva fracțiuni de secundă și, ceea ce este deosebit de interesant, s-au putut înregistra pe peliculă corpuri cerești ce se mișcă cu o viteză considerabilă față de planeta noastră. Tot în domeniul astronomiei se studiază posibilitatea folosirii televiziunii pentru observarea astrelor în condiții libere de influența atmosferei, montîndu-se camere de luat vederi pe baloane teleghidate sau chiar pe sateliții artificiali ai pămîntului.

O dezvoltare deosebită a început să ia în ultimii ani televiziunea submarină. Cercetarea fundului și păturilor inferioare ale oceanelor și mărilor are o mare importanță pentru știință și navigație, pentru găsirea și ridicarea epavelor scufundate, pentru verificarea vaselor mari. Televiziunea submarină este chemată să ușureze munca scafandrilor, să ajute oamenii de știință în observarea și studierea lumii întunericului veșnic. Cu ajutorul camerelor de luat vederi, montate în batisfere speciale, teleghidate, prevăzute cu instalații puternice de luminare, se poate vedea clar, șezînd comod în cabina unui vas, tot ceea ce se petrece la adîncimi de sute de metri sub apă. Astfel de cercetări s-au făcut încă din 1947 și de atunci se pot da exemple în care televiziunea industrială submarină a fost folosită pentru recuperarea a numeroase vase scufundate.

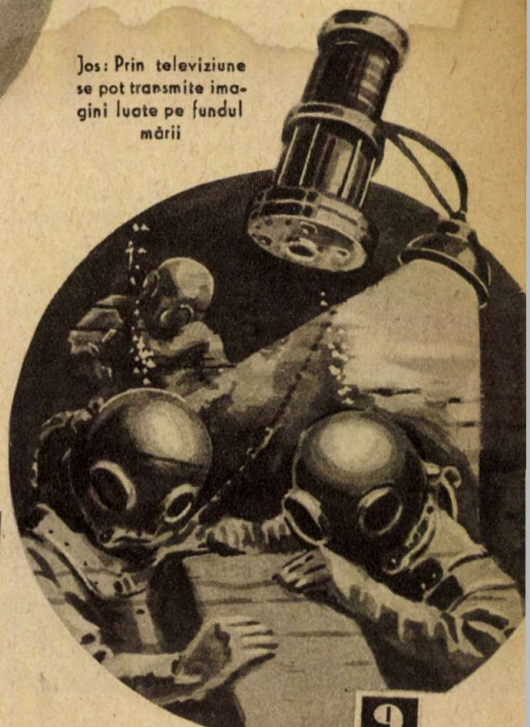
Cu toate greutățile constructive ale diferitelor sisteme, cu toate problemele tehnice noi pe care le ridică în fața cercetătorilor și proiectanților, folosirea televiziunii în cele mai variate domenii ale activității practice și științifice va deschide noi și noi posibilități, va ajuta ca omul să pătrundă în taina multor lucruri și fenomene necunoscute încă. Succesele mari dobîndite de știință în ultimii ani în problemele pregătirii zborului interplanetar impun sarcini noi, poate cele mai grele de pînă acum, în fața televiziunii industriale. Fără discuție că primele rachete interplanetare vor fi echipate cu camere de televiziune, care ne vor arăta și ne vor da informații prețioase despre marea călătorie. Să vedem Luna de la distanțe mici, să studiem structura și scoarța altor planete — aceasta o vom face mai întîi cu ochii televiziunii, care ne vor deschide imaginea unor lumi noi.



Primele tanchete care vor fi trimise în Lună vor transmite pe pămînt peisajele lunare

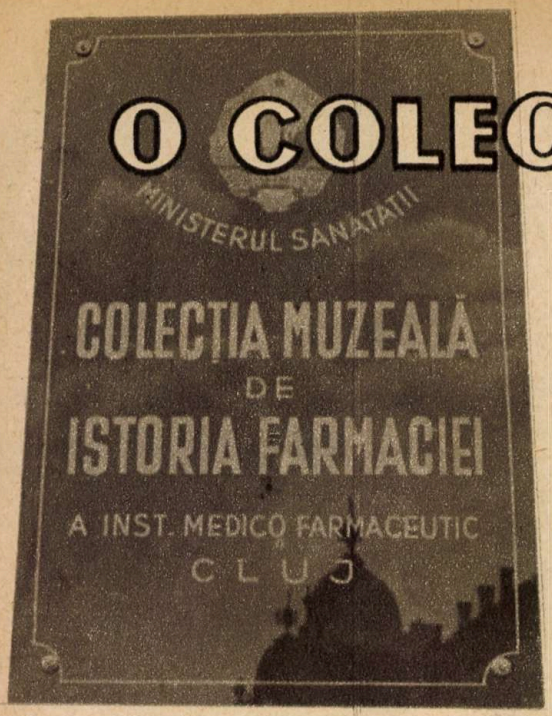


Stînga: Televiziunea permite să se supravegheze circulația trenurilor sau manevrele în triaje



Jos: Prin televiziune se pot transmite imagini luate pe fundul mării

O COLECȚIE ORIGINALĂ



Dr. S. IZSÁK- Cluj
Laureat al Premiului de stat

Vizitatorul orașului Cluj trebuie să treacă în revistă, pe lîngă monumentele și frumusețile acestui vechi oraș, și primul muzeu de istoria farmaciei.

Inaugurată la 20 august 1954, prin grija regimului democrat-popular, care păstrează și valorifică ceea ce este mai prețios în istoria științei din patria noastră, colecția muzeală de istoria farmaciei, prin varietatea exponatelor, valoarea și raritatea lor, atrage în permanență un numeros public vizitator.

Ea a fost vizitată de numeroase delegații de medici și farmaciști din U.R.S.S., Cehoslovacia, Polonia, Bulgaria, R. D. Germană, Franța, Anglia etc. Cu ocazia celui de-al XV-lea Congres internațional de istoria medicinei, ținut la Madrid (1956), s-a prezentat o comunicare despre această colecție farmaceutică care a stîrnit un viu interes.

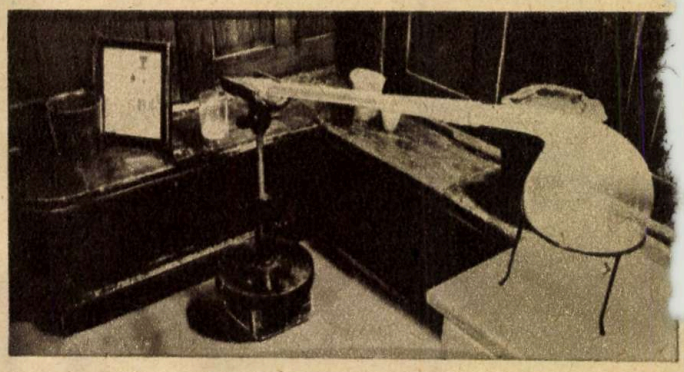
De fapt istoria acestei colecții începe cu farmacia „Sfîntul Gheorghe", înființată încă din 1573, și care a fost a doua în țara noastră în ce privește vechimea (după cea din Sibiu, care datează din 1494). Fosta farmacie „Sfîntul Gheorghe" din Cluj a funcționat fără întrerupere pînă la 1949, adică timp de mai bine de 3 secole și jumătate, în aceeași clădire. E regretabil că mobilierul și vasele, datînd de la începuturile funcționării acestei farmacii, s-au pierdut în vălmășagul secolelor, păstrîndu-se pînă astăzi numai vasele din secolele al XVII-lea și al XVIII-lea, și acestea în număr destul de redus. Colecția este așezată în trei săli mari, dintre care, incontestabil, cea mai interesantă este ultima sală, în care a funcționat vechea oficină a farmaciei, în primele secole ale existenței sale. Această sală a păstrat toate trăsăturile arhitectonice vechi. Încăperea are plafonul boltit, împărțit de ogive în patru cîmpuri, acoperite din picturi murale, reprezentînd diferite figuri simbolice. Ele datează din secolul al XVIII-lea.

Pe doi pereți sub boltă se află inscripții așezate într-un frumos chenar baroc, una dintre ele prezentînd trecutul farmaciei în diferite epoci istorice.

Cea mai mare parte din materialul muzeal expus provine din vechile farmacii ale Transilvaniei de altădată: vase de lemn, de faianță și de porțelan, acte și documente, instrumente și diferite obiecte.

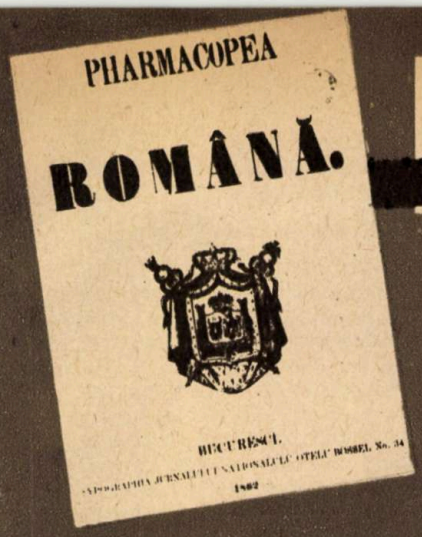
Colecția este bogată în cărți farmaceutice vechi (sec. al XVII-lea și al XVIII-lea), precum și alte tipărituri de interes farmaco-istoric. Una dintre tipăriturile prețioase ce se păstrează în colecția muzeală este un tabel al plantelor medicinale, în care denumirile lor sînt date în limbile latina științifică (nomenclatură linneană), latina farmaceutică, germana literară, dialectul săsesc din Transilvania, limba maghiară și limba romînă, datînd de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea. Deosebit de interesante sînt vitrinele cu leacuri populare, precum și fotografia unor rizotomi (culegători și vînzători de plante de leac) din popor, care și astăzi se îndeletnicesc cu arta lor. În vitrinele colecției se pot vedea medicamente, cum sînt: **Pulvis mumiae verae** (praf de mumie adevărată), **Oculi Cancrorum** (ochi de rac), **Muschus Helminthocorton** (lichen din Corsica), **Spongia usta** (burete carbonizat) etc., care aparțin astăzi irevocabil trecutului. Într-un colț al colecției este expusă o frumoasă colecție de mojare farmaceutice, conținînd piese rare, începînd din secolul al XVII-lea pînă pe la mijlocul secolului al XIX-lea. În alte vitrine sînt expuse instrumente farmaceutice, greutăți, măsuri și balanțe de farmacie, datînd din secolul al XVIII-lea și prima jumătate a secolului al XIX-lea. Colecția posedă și truse homeopatice portative din secolul trecut, precum și literatură homeopatică veche în limbile romînă, maghiară și germană. Una din vitrine este consacrată literaturii farmacologice romînești vechi, din secolul al XIX-lea, avînd și un exemplar al primei farmacopei naționale romînești (1862).

Frumoasele vase farmaceutice cu care au fost înzestrate farmaciile vechi din Cluj și din celelalte orașe ale Transilvaniei, expuse astăzi în vitrinele colecției de istoria farma-



Într-un colț al muzeului se află sticlărie de laborator din timpul lui Liebig (sec. XIX)

Vase farmaceutice din secolul al XVIII-lea (ceramică pictată în Ardeal)



PRIMA FARMACOPEE ROMÎNĂ (1862)

În timpul domniei lui Alexandru Ioan Cuza au avut loc în Principatele Române reforme importante juridico-administrative menite să înlesnească dezvoltarea relațiilor economice și sociale burgheze. Ele s-au răsfrînt în mai toate domeniile vieții de stat și sociale, permițînd și promovînd succesul elementelor și ideilor naționale în cadrul noului stat românesc ce luase naștere o dată cu actul patriotic al unirii celor două Principate în 1859.

Pentru unificarea activității farmaciilor din țară, s-a elaborat și publicat o farmacopee* obligatorie pentru toate farmaciile publice sau spitalicești din țară. În vederea elaborării planului viitoarei lucrări, s-a înființat de către Consiliul medical superior, președinte de Carol Davilla, o comisie medico-farmaceutică, compusă din 13 medici și 8 farmaciști, care și-a început lucrările în septembrie 1859. Farmacopeea română a fost elaborată și redactată de către renumitul farmacist C.C. Hepites (1804—1890). Operă vastă, cuprinzătoare, care numără 790 de pagini, ea era destinată să folosească, în general, farmacopeea austriacă și în special ediția a V-a a acesteia, din 1855, care avea circulație legală și la noi. Farmacopeea română (1862) s-a impus de la început prin însușirile sale științifice superioare, fiind foarte apreciată și peste hotare datorită prelucrării profesionale a lui C.C. Hepites și concepției sale științifice.

Apariția farmacopeei române — de înaltă calitate științifică — trebuie considerată ca o dovadă a maturității corpului medical și farmaceutic de la noi, animat de idei înaintate, atît pe plan științific cît și politic.

Ea a contribuit la ridicarea nivelului științific al activității farmaceutice din România de atunci.

* Farmacopeea este un manual oficial folosit în practica farmaceutică care conține descrierea și indicațiile pentru controlul celor mai importante substanțe și preparate medicamentoase.

ciei, denotă măiestria artistică și înalta inventivitate creatoare a meșteșugarilor și muncitorilor din industria de ceramică, de faianță și de porțelan din secolele al XVII-lea și al XVIII-lea. Fără aceste produse artistice, farmaciile s-ar fi prezentat foarte sărăcăcios. Deși majoritatea veselei din farmaciile istorice ale Transilvaniei era de proveniență străină, nu lipsesc nici produsele meșteșugarilor olari și strungari în lemn localnici, care au dat naștere unei adevărate arte ceramice și strungărie farmaceutică în secolele al XVII-lea și al XVIII-lea.

Vasele ceramice din Turda rivalizează sub raportul estetic cu cele mai frumoase vase executate în străinătate. Ele sînt făcute din teracotă smălțuită, pictate multicolor, concepute în stil baroc. Aceste vase stăteau pe vremuri în rafturile farmaciei „Cerbul de aur" din Turda, înființată la 1784. Ele sînt unice, găsindu-se exclusiv în Colecția muzeală de istoria farmaciei din Cluj.

Printre obiectele rare ale colecției, amintim **o farmacie portativă**, din secolul al XVIII-lea, în stare perfectă, ale cărei sertărașe păstrează sticlele și pachețelele originale. De asemenea merită atenție colecția de sticlărie farmaceutică din secolul al XVIII-lea, executată în mod artistic; între acestea se găsesc pînă și sticlele pentru elixirul dragostei. Acestea sînt executate din sticlă fină, pictate, avînd pe verso inscripții hazlii la adresa îndrăgostiților, precum și anul în care ele au fost făcute.

Materialul istoric expus în colecția muzeală de istoria farmaciei ne arată că farmaciile din Transilvania întrețineau legături cu cele mai îndepărtate colțuri ale lumii. Ele primeau medicamente din țări îndepărtate prin intermediul comercianților din Ragusa, Veneția, Moscova, Viena, București și Constantinopol. Astfel în vasele vechi ale colecției se păstrează încă resturile unor droguri exotice scumpe, cum au fost Cassia lignea, folosită pentru aromatizarea unor medicamente, Moschus, provenite din Tibet sau China, Faba Sancti Ignati, din insulele Filipine, folosită pentru conținutul bogat în stricnină; Piper longum din insulele Indoneziei, întrebuințat ca condiment și împotriva hemoragiei, și altele.

Dintre medicamentele rare, astăzi ieșite cu desăvîrșire din uz, care sînt expuse în colecție, două— teriaca și pulberea de mumie —merită o atenție deosebită. Teriaca este un medicament foarte complex, compus din peste 60 de substanțe, printre care, ca ingredient de bază, figurează opiul și carnea de viperă. Ea era denumită comercial „Theriaca veneta", fiind monopolul farmaciștilor și comercianților din Veneția. Aceștia făceau averi pe vremuri, aprovizionînd întreaga Europă cu acest medicament presupus „miraculos" și „universal", folosit împotriva ciumei, ca antidot în cazuri de otrăviri și, în general, în tratamentul bolilor grave, mai ales incurabile, bolnavii fiind de fapt morfinizați prin opiu ce se găsea în teriaca. Vizitatorii colecției pot vedea, lîngă borcanul care conține tuburi metalice cu teriacă, ambalajul original al farmaciei venețiene Madonna, care avea privilegiul preparării teriacei. O fotografie, executată după o stampă din secolul al XVII-lea, arată o scenă de vînătoare a viperelor, căutate pentru prepararea teriacei.

Colecția muzeală de istoria farmaciei are și numeroase medicamente empirice, folosite în medicina populară, din care, mai tîrziu, s-au extras preparate științifice, eficace și ieftine.

Astfel arată vechiul local al primei farmacii din Cluj, actualmente „Colecția muzeală de istoria farmaciei"

GHEAȚA ARTIFICIALĂ

Ing. ADRIAN BERLESCU
I. I. S. „Frigotehnica"

„Dă-mi un strop, dar să fie de la gheață!" „Mi s-a acrit laptele, fiindcă nu i-am ținut la gheață."

„Mi-am putut calma durerile numai punînd o pungă cu gheață."

De cîte ori, în special vara, nu auzim sau nu pronunțăm chiar noi frazele de mai sus. Dar cîți dintre cititorii revistei știu ce este și cum se fabrică gheața pe care o căutăm cu atîta „înfrigurare"?

Gheața — pe care iarna natura o produce și o risipește cu generozitate peste tot — a devenit un produs indispensabil multor activități omenești, în special la prepararea și conservarea alimentelor, răcirea aerului, diverse tratamente medicale etc.

Cu timpul nevoile de gheață au devenit atît de mari și permanente, încît, pentru a le putea face față, omul a învățat și meșteșugul de a fabrica oricînd gheața de care are nevoie. Astfel s-a născut gheața artificială, adică gheața fabricată de om. Ea a înlocuit complet gheața naturală, deoarece este mai igienică, ușor de produs, de depozitat și de transportat.

Un oraș modern nu mai poate fi conceput astăzi fără centrală electrică, apă la robinet, stație de radioficare, centrală de termoficare și, bineînțeles, fabrică de gheață.

Nu este un secret pentru nimeni faptul că materia primă din care se fabrică gheața este apa, iar gheața nu este altceva decît forma solidă a acesteia.

Cum putem solidifica apa? Legile fizicii ne spun că trecerea în stare solidă se realizează prin „răcirea" lichidului. Aceasta înseamnă că trebuie preluată apei cantitatea de căldură necesară pentru a coborî temperatura acesteia pînă la punctul de înghețare. Apoi trebuie să se preia căldura de congelare sau solidificare și, în sfîrșit, căldura pentru a subrăci gheața obținută.

În practică pentru a fabrica 1 kg de gheață de la temperatura obișnuită trebuie să se absoarbă aproximativ 120 kcal dintr-un kilogram de apă.

Cele mai simple procedee de fabricare a gheții se bazează pe depunerea de straturi succesive de apă spre înghețare pe suprafețe metalice reci, fie prin stropire, fie prin contact continuu.

Prima fabrică de gheață artificială sub formă de blocuri a fost construită de prof. Linde în Germania. Metoda și principiile lui sînt folosite și azi cu foarte puține modificări. Evacuarea căldurii din apa pentru fabricat gheața, adică coborîrea temperaturii acesteia, se realizează cu ajutorul unei instalații frigorifere.

Schematic o instalație frigoriferă se compune dintr-un compresor, evaporator, condensator și ventil de reglare, toate legate între ele prin conducte. În interiorul instalației se află o substanță chimică: amoniac, bioxid de sulf, clorură de metil, freon etc., numită agent frigorigen sau purtător de căldură. În toate instalațiile frigorifere din R.P.R. se folosește ca agent frigorigen amoniacul.

Evaporatorul și condensatorul sînt aparate pentru schimbul de căldură, construite din tablă și țeavă.

Compresorul are rolul unei pompe aspiratoare-respingătoare, vehiculînd agentul frigorigen în interiorul instalației. Astfel compresorul aspiră din evaporator la presiune joasă vaporii reci ai agentului frigorigen și îi refulează la presiune înaltă în condensator.

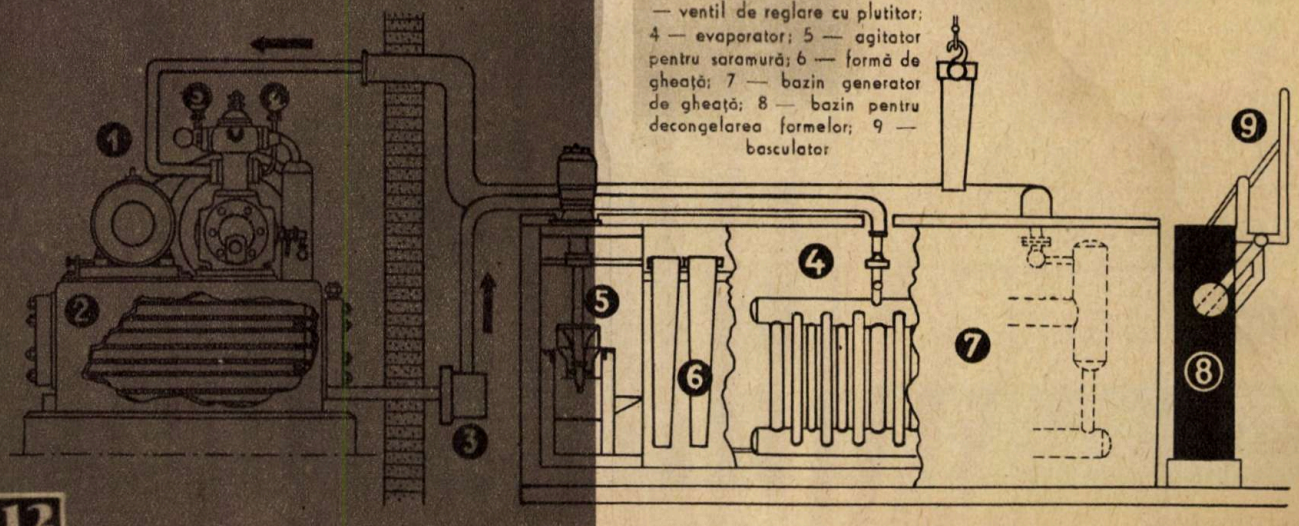
În evaporator agentul frigorigen lichid fierbe și se vaporizează la temperatură și presiune joasă, absorbind căldură din mediul ambiant, căruia îi scade temperatura, adică se „răcește".

Vaporii agentului frigorigen sînt refulați apoi la presiune mare în condensator. Aici se lichefiază din cauză că sînt menținuți constant la presiune înaltă și pentru că cedează căldura către apa sau aerul de răcire a condensatorului. Lichidul rezultat are presiunea din condensator.

Întreaga cantitate de căldură pe care agentul frigorigen a preluat-o din mediul care trebuie răcit, la temperatura și presiunea joasă din evaporator, este evacuată în condensator, la presiune și temperatură înaltă.

Agentul frigorigen lichid, sub presiunea din condensator, trece printr-un ventil de reglare și intră din nou destins în evaporator, adică la temperatura și presiunea coborîtă.

Prin urmare agentul frigorigen circulă în mod ciclic în cuprinsul instalației, producînd frig atîta timp cît compresorul este în stare de funcțiune.



Schema instalației unei fabrici de gheață: 1 — compresor; 2 — condensator multitubular; 3 — ventil de reglare cu plutitor; 4 — evaporator; 5 — agitator pentru saramură; 6 — formă de gheață; 7 — bazin generator de gheață; 8 — bazin pentru decongelarea formelor; 9 — basculator

Cunoscînd cele de mai sus, putem face un pas mai departe și să lămurim cum lucrează o...

FABRICĂ DE GHEAȚĂ

O fabrică de gheață se compune din minimum 3 încăperi distincte: sala mașinilor, sala de fabricație și depozitul de gheață.

În sala de mașini se află compresorul, uneori condensatorul, rezervorul de amoniac și aparatura de comandă și control.

În sala de fabricație, sau fabrica propriu-zisă, se află un bazin numit bazin generator de gheață, care este umplut cu o soluție concentrată de clorură de sodiu sau clorură de calciu numită și saramură. Această soluție congelează la minus 15—20° C.

Într-un compartiment al bazinului se află montat evaporatorul. În al doilea compartiment, introduse în rame numite juguri, se află formele de gheață. Formele se umplu cu apă.

La punerea în funcțiune a compresorului începe producția de „frig", iar temperatura saramurii din imediata apropiere a evaporatorului începe să scadă. Un agitator vehiculează saramura prin întregul bazin, activînd astfel schimbul de căldură dintre saramură și evaporator, pe de o parte, și saramură și formele de gheață, pe de altă parte. Cantitățile de căldură preluate de saramura rece de la apa conținută în formele de gheață „sînt depuse" la evaporator. Schimburile de căldură au loc datorită diferențelor de temperatură dintre saramură, evaporator și formele de gheață. Astfel evaporatorul are temperatura de aproximativ — 13°C, saramura de aproximativ — 8°C, iar gheața la scoaterea din formă de aproximativ —4°C.

După 16—18 ore de la punerea în funcțiune a instalației frigorifere, apa a congelat în formă. Blocul de gheață rezultat aderă perfect la pereții de tablă ai formei de gheață. Pentru a-l putea scoate din forme, acestea trebuie „decongelate". Operația se realizează introducînd formele în apa călduță dintr-un bazin special de decongelare. Aici, în bazinul de decongelare, se topește stratul subțire de gheață aderat la formă, și gheața poate fi scoasă.

Cu ajutorul unui pod rulant se deplasează jugul cu formele de gheață din bazinul generator în bazinul de decongelare. Din bazinul de decongelare, podul rulant ridică jugul cu formele de gheață, introducîndu-l într-un dispozitiv numit basculator. Prin bascularea blocurile de gheață ies din forme pe o masă din lemn înclinată.

De aici gheața este dusă fie în depozitul de gheață pentru a fi conservată, fie direct în consum.

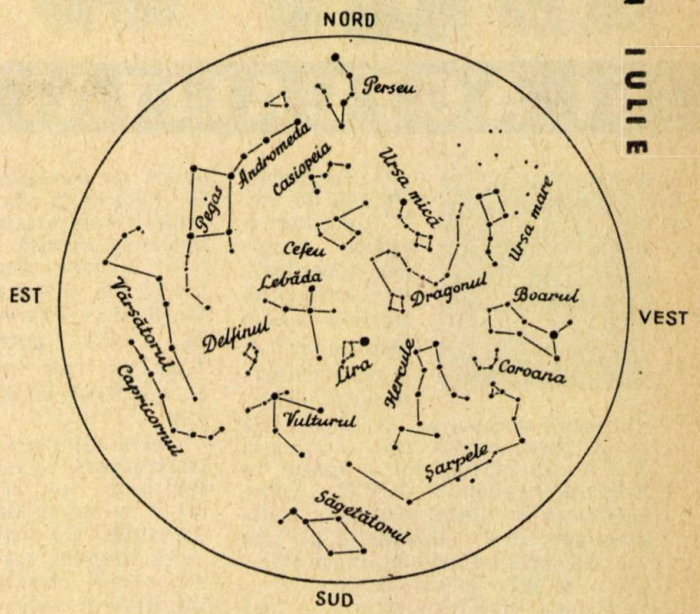
Depozitul de gheață este o încăpere izolată termic cu plăci de plută, în care se menține o temperatură constantă de aproximativ —5° C, realizată cu ajutorul unor serpentine confecționate din țeavă. Cu ajutorul unei pompe, în aceste serpentine circulă saramură rece, preluată din bazinul generator.

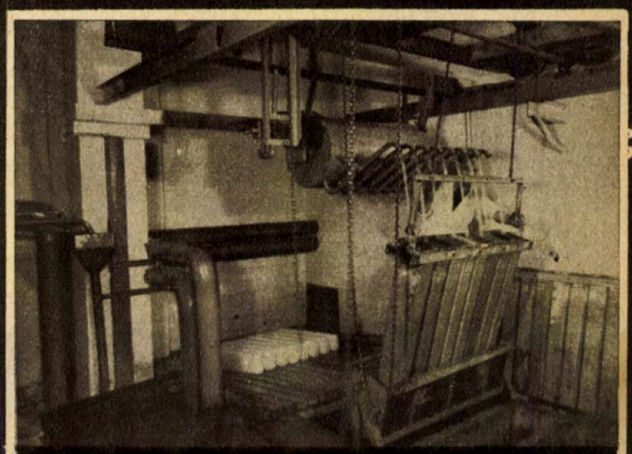
În condițiile climaterice specifice țării noastre, în cursul verii în special, gheața devine un produs absolut indispensabil pentru conservarea alimentelor, fabricarea înghețatei, răcirea băuturilor etc.

Diversele nevoi ale conservării și transportului la rece ale produselor alimentare au dus la crearea și așa-numitei gheți mărunte (solzi, așchii, cuburi etc.). Această gheață mărunță se fabrică în țară din 1954, fiind folosită în special pentru transportul peștelui.

Pînă în 1949, instalațiile frigorifere de orice fel, inclusiv fabricile de gheață, se importau în întregime din străinătate și se montau cu meșteri străini. În condițiile actuale ale dezvoltării tehnicii frigului în țară, industria noastră a ajuns să poată construi și monta toate aparatele necesare oricărui fel de fabrică de gheață sau instalații frigorifere, ceea ce constituie o victorie remarcabilă realizată prin munca entuziastă a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor specializați în frigotehnie de la I.I.S. „Frigotehnica" din București și uzinele „Tehnofrig" din Cluj.

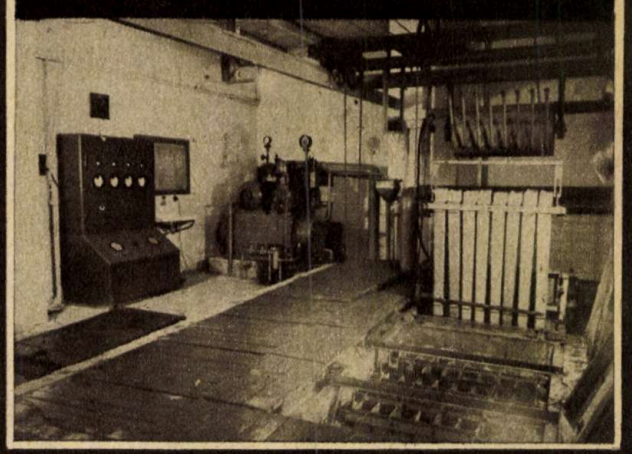
CERUL ÎN IULIE





Umplerea formelor de gheață cu apă

Vedere de ansamblu a sălii de fabricație a gheții



Darwin
ŞI ACTUALITATEA

DARWIN CREATOR DE VALORI DURABILE

Se împlinesc 100 de ani de cînd a apărut „Originea speciilor", lucrarea lui Darwin care a făcut epocă şi a revoluţionat biologia. Evenimentul acesta va fi sărbătorit şi în ţara noastră prin Academia R.P.R. În cinstea lui a apărut în Editura Academiei R.P.R. prima traducere în limba romînă a „Originei speciilor". Răsunetul pe care această carte l-a avut în lumea ştiinţifică, şi chiar printre aceia care nu se ocupau direct cu ştiinţa, a fost imens. În toate ţările lumii s-au dus discuţii aprinse cu privire la această carte. Darwin a apărat cu deosebită vigoare ideea evoluţionistă şi a adus probe convingătoare în sprijinul ei. Pînă la el, majoritatea oamenilor de ştiinţă nu credeau în posibilitatea schimbării unor specii de plante sau animale în altele, iar această atitudine a lor era sprijinită de religie şi de reacţiune. De aceea, cînd a apărut „Originea speciilor", şi mai ales „Descendenţa omului", o adevărată furtună s-a dezlănţuit împotriva lui Darwin. Dar Darwin a găsit mulţi prieteni şi apărători, convinşi de temeinicia probelor şi dovezilor aduse în aceste două cărţi. În toate ţările din lume i s-au alăturat numeroşi oameni de ştiinţă care au dus doctrina lui mai departe ; astfel au fost: în Germania, Haeckel, în Rusia, Timireazev şi chiar în Anglia, patria lui Darwin, Huxley, un apărător talentat şi spiritual al doctrinei lui Darwin.

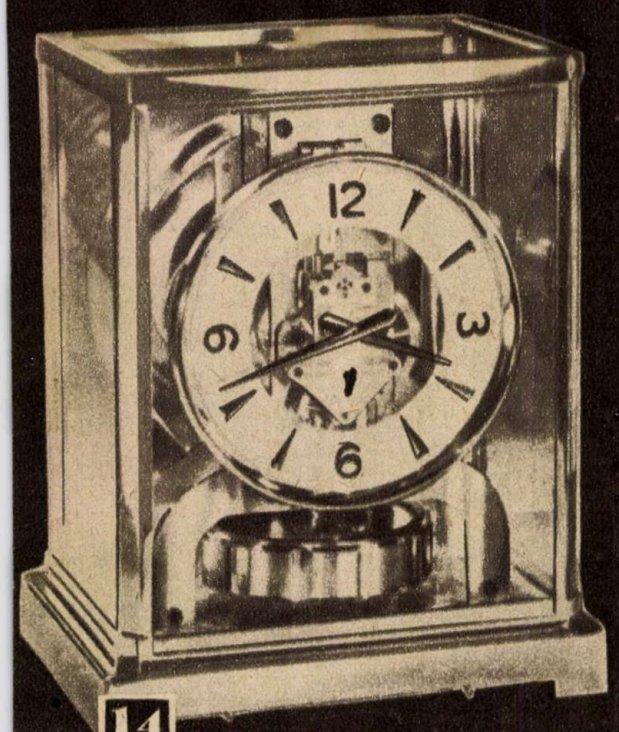
Opera lui Darwin a rezistat timpului pentru că ideile teoretice erau sprijinite pe un mare număr de fapte culese şi alese de el cu grijă deosebită. Cu toate acestea, în diverse timpuri, reacţionari, mai ales din rîndul clerului care în teoria lui Darwin vedeau subminarea poziţiilor lor, au contestat valoarea acestor dovezi sau — mai simplu — au refuzat să le cunoască. Aceasta s-a întîmplat chiar pe vremea lui Darwin — aşa cum am arătat — , dar se întîmplă şi în zilele noastre.

Astfel în S.U.A. s-a încercat, în repetate rînduri şi în diverse locuri, ignorarea sau chiar combaterea darvinismului de la catedră sau de la amvon. Dar aceşti reacţionari au căpătat de îndată numeroase lecţii bine meritate. Nu numai oamenii de ştiinţă progresişti s-au ridicat împotriva lor, ci şi pături largi ale populaţiei.

DARWIN DESCHIZĂTOR DE DRUMURI NOI

Darwin a fost un deschizător de drumuri noi. Sub impulsul generalizărilor sale au luat naştere sectoare noi ale unor ştiinţe cu trecut bogat şi — ceea ce este mai mult — au luat naştere ramuri întregi ale ştiinţei noi. În general toate sectoarele ştiinţei despre viaţă, ale biologiei prin urmare, au devenit evoluţioniste: morfologia (ştiinţa formei), fiziologia (ştiinţa funcţiei) etc. Putem spune fără greşeală că paleoentropologia, ştiinţa despre strămoşii omului, s-a dezvoltat după publicarea „Originei speciilor" şi a „Descendenţei omului" în largă măsură, ca o consecinţă a lor. Într-adevăr chiar prima descoperire de mare răsunet, aceea a Pitecantropului de pe insula Java, a fost făcută de medicul olandez Dubois, sub impresia celor citite într-o lucrare a lui Haeckel, adept înfocat şi talentat al lui Darwin.

Concepţia lui Darwin se prezintă ca un izvor comun pentru două directive diferite în ştiinţa despre ereditate şi despre variabilitatea fiinţelor vii. Pe de o parte s-au desprins aceia care se preocupau îndeosebi de aspectele conservative ale eredităţii, de suportul material al eredităţii, aşa-numiţii citogeneticieni; pe de altă parte sînt aceia care se ocupă în special de variabilitate, de ereditate zdruncinată, de modificările pe care le suferă ereditatea sub influenţa mediului înconjurător, prin urmare aşa-numita directivă ecologică în studiul eredităţii.



AERUL ÎNTOARCE CEASURILE

Un mecanism care să funcţioneze fără intervenţia omului nu a mai existat pînă acum. Iată însă că ceasul „Atmos", realizat în Elveţia, funcţionează doar pe baza diferenţei de temperatură a aerului şi va funcţiona atîta timp cît pămîntul va fi înconjurat de atmosferă.

Sursa de energie a „Atmosului" este un burduf (1) umplut cu clorură de etil. Acest gaz, la temperatura de 12 C, degajă vapori care au aceeaşi presiune ca aerul la aceeaşi temperatură. Burduful e înconjurat de un înveliş metalic (2) şi lipit de acesta. Cînd temperatura creşte, clorura de etil degajă vapori care umflă burduful (3). Dacă temperatura scade, burduful se comprimă din nou sub acţiunea unui resort puternic (4). Aceste mişcări orizontale ale burdufului se transmit printr-un lanţ (5) unui tambur (6) pe care se înfăşoară sau de pe care se desfăşoară lanţul. Un resort mic (7) asigură o tensiune permanentă. Aceste mişcări mecanice asigură întoarcerea arcului. Mecanismul e atît de bine construit, încît o diferenţă de temperatură de 1 C e suficientă pentru întoarcerea ceasului pe 48 de ore. De îndată ce arcul a fost întors, un resort de egalizare (8) decuplează mişcarea tamburului. Arcul întors al ceasului asigură o funcţionare neîntreruptă 200 de zile, adică 4.800 de ore, şi e imposibil ca în această perioadă temperatura aerului să nu varieze.

Această sursă nesecată de forţă nu e suficientă. Mai e necesar un mecanism de ceasornic care să folosească aceste forţe cu cea

VALOAREA PRACTICĂ A DARVINISMULUI

Prof. univ. E. REPCIUC
I.M.F. BUCUREŞTI

Generalizările teoretice din ultima vreme n-au pus accentul numai pe „lupta pentru viaţă" ca motor al evoluţiei, ci şi a celuilalt factor, dezbătut deja de Darwin, dar insuficient subliniat de acesta, „Ajutorul reciproc" între indivizii aceleiaşi specii. Asupra acestui punct n-au atras atenţia numai savanţii sovietici în frunte cu T.D. Lîsenko, ci şi cercetători din ţările capitaliste, cum ar fi, de exemplu, M.F. Ashley Montagu. Iată, de exemplu, ce spune acesta din urmă: „Deprinderea nefericită de a gîndi în termenii luptei pentru existenţă, cu ajutorul căreia — se crede — numai cei mai puternici sînt aleşi pentru supravieţuire, pe cînd cei slabi sînt fără apel condamnaţi la pieire, nu este numai o imagine deformată a realităţii, ci un fel de a gîndi care a făcut deja mult rău. Numai trecînd cu vederea o forţă evoluţionistă atît de puternică, cum este întrajutorarea, şi concepînd evoluţia doar ca urmare a unui lanţ de neîncetate conflicte între toate fiinţele vii, putem fi duşi la concluzia că supravieţuirea şi dezvoltarea ar depinde numai de agresiunea încununată de succes. Omiţînd fapte importante şi bazînd argumentele lor pe premise incomplete şi false, pretinşii darvinieni, dar nu Darwin el însuşi, nu pot decît să ajungă la concluzii false. În 1944 un grup de biologi distinşi au definit principiul întrajutorării în sensul că probabilitatea supravieţuirii fiecărui ins în parte creşte proporţional cu gradul în care indivizii se adaptă armonios unul la altul şi cu toţii la mediul ambiant..." Într-adevăr Darwin văzuse foarte bine nu numai concurenţa între indivizii aceleiaşi specii, dar şi întrajutorarea lor.

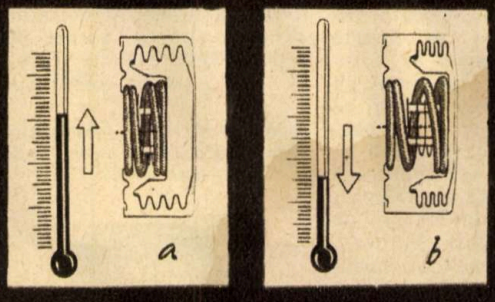
Ideea că speciile derivă una dintr-alta, că ele nu sînt fixe, că ele pot fi modificate prin acţiunea factorilor de mediu în primul rînd a avut şi importante consecinţe practice. Trebuie să spunem de altfel că însuşi Darwin a pornit de la practică şi că teoria sa a trecut apoi din nou înapoi la practică. Aceasta este de altfel soarta cea mai frumoasă la care poate aspira o teorie.

Darvinismul a găsit un larg ecou în Uniunea Sovietică. Numeroşi cercetători au îmbogăţit conţinutul teoriei evoluţioniste şi latura ei practică. Într-adevăr deja Darwin arătase omului puterea sa de a transforma natura înconjurătoare, putere care depăşeşte cu mult pe a tuturor celorlalte fiinţe, dar el văzuse această putere limitată doar la dezvoltarea variaţiilor apărute în afară de voinţa omului. Darwin a văzut doar folosirea de către om a „darurilor" făcute de natură. Miciurin merge mai departe decît Darwin şi ne învaţă să nu aşteptăm daruri de la natură, ci să i le smulgem. Aceasta nu micşorează de loc meritele lui Darwin în demonstrarea puterii omului de a transforma natura, ci ilustrează doar existenţa legii progresului care l-a dus pe Miciurin la dezvoltarea creatoare a moştenirii lăsate de înaintaşul său Darwin (citat după V. Mîrza: Prefaţă la traducerea românească a „Originii speciilor").

De asemenea, dezvoltînd moştenirea lăsată de Darwin, s-au descoperit şi alte metode de a smulge „daruri" de la natură. Aşa, de exemplu, s-a observat că acţionînd cu anumite substanţe (cum ar fi colhicina) se pot obţine celule şi fiinţe gigantice. Uneori folosul economic al acestor giganţi este apreciabil. În sfîrşit recent de tot, cînd s-a descoperit că rolul cel mai de seamă în ereditate îl joacă anumite substanţe, numite acizi dezoxiribonucleici, şi că putem schimba ereditatea cu ajutorul lor, noi posibilităţi de aplicare practică se întrevăd.

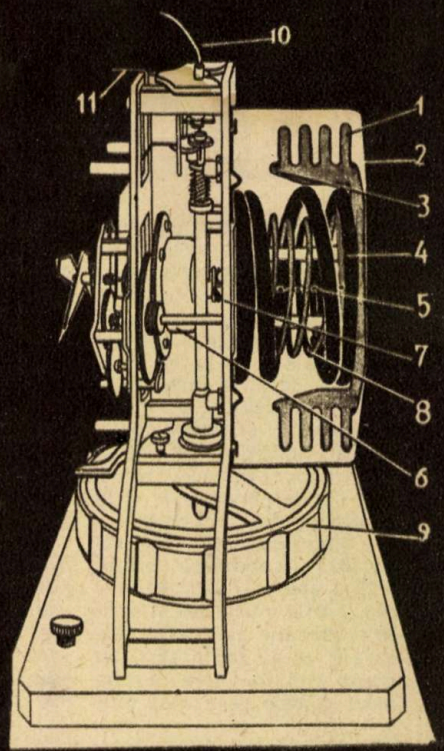
★

Învăţătura darvinistă a avut un rol de seamă în formarea oamenilor de ştiinţă romîni. Mulţi învăţaţi progresişti au propagat în trecut învăţătura lui Darwin la noi în ţară şi au şi ajutat la răspîndirea ei. Citîm printre aceştia pe Cobălcescu, Ştefănescu, Teodorescu, Babeş, Atanasiu, Racoviţă şi Cantacuzino. (Asupra acestui aspect vom reveni în numărul următor al revistei.) Învăţătura lui Darwin tinde astăzi — la noi în ţară — să devină un bun al maselor. Societatea pentru răspîndirea ştiinţei şi culturii organizează conferinţe, expoziţii, prelegeri la universităţi populare, care difuzează în mase această învăţătură. Interesul viu cu care o întîmpină toată lumea la noi este el însuşi o dovadă a puterii învăţăturii lui Darwin!



În dreapta: Schema ceasului atmosferic; În stînga: temperatura creşte (a); temperatura scade (b)

mai mică pierdere de energie. Fiecare ceas are un balansier care se mişcă uniform întotdeauna. La „Atmos" balansierul joacă rolul de regulator (9) şi e suspendat de un fir subţire de elinvar (oţel cu nichel) (10). Pierderile de energie în fir sînt foarte reduse, deoarece balansierul se roteşte foarte încet (numai de două ori pe minut în jurul axei sale). Pentru a reduce la maximum pierderea de energie, roţile dinţate s-au executat cît se poate de mari, iar fusurile atît de mici cît permite rezistenţa mecanică. Deoarece mecanismul ceasului se învîrteşte atît de încet, el nu are nevoie de ungere. Ceasul merge cu o mare precizie, deoarece neavînd un lichid de ungere nu se îmbîcseşte cu praf. Dacă totuşi trebuie reglat, e suficient să deplasăm o pîrghie (11) cu un grad la stînga sau la dreapta, şi ceasul va merge mai repede sau mai încet cu 10 secunde în 24 de ore.



VIETNAM

Prof. MARIA MARINESCU

Zorile tropicale... Pe oglinda liniştită a Mării Chinei Meridionale se aprind deodată toate culorile spectrului... Soarele tropicelor goneşte aburii cerului şi ai mării.

Pămîntul vietnamez apare într-o întindere de faleze ale căror vîrfuri dantelate evocă toate formele posibile.

Pe măsură ce ne apropiem de ţărmul golfului Tonkin, falezele se despart şi, într-o tăcere impresionantă, vaporul pătrunde printre aglomerări de stînci, care adesea apar pe neaşteptate din adîncimea mării. Culoare strîmte şi sinuoase, unele lungi de 1.500—1.600 m, alternează cu grote ale căror arcade în ogive sau în curbe perfecte se deschid spre bogăţia stalactitelor de diferite mărimi şi forme ce îţi evocă ciorchini de struguri, tuburi de orgă, braţe de candelabre sau tije graţioase de flori rare.

Zbuciumul valurilor, ridicarea şi coborîrea neobosită a apelor mării în maree, ploile musonice şi apele subterane au spălat calcarele, le-au sculptat şi au creat aici în golful Along unul dintre cele mai ciudate peisaje de coastă în Extremul Orient — numit „Pavilionul Diavolului". Insulele calcaroase Cao-bo şi Kabao se ridică impetuoase din apele mării, iar arhipelagurile se înşiră departe, pînă la limita orizontului marin.

Coasta vietnameză pe lungimea ei de 1.600 km prezintă însă şi întinderi monotone, joase, bîntuite puternic de hula mării, întrerupte de satele pescarilor, de acoperişul sclipitor al unei pagode, de pădurea catargelor, de coşurile vapoarelor sau de micile vase pescăreşti. Pămîntul Vietnamului este un complex de forme muntoase înalte, platouri şi şesuri. El se încadrează în relieful general al Peninsulei Indochina. Cordiliera numită Hoang-Son, dispusă de la nord-vest spre sud-est, însoţeşte îndeaproape ţărmul. Prin formele pe care le prezintă, localnicii o aseamănă cu un „baston de bambus care poartă la capete doi saci de orez". Ea prezintă o alternanţă de platouri şi catene muntoase terminate prin pante abrupte flancate de văi adînci, trepte şi suprafeţe etajate. Puternicele ridicări, pe care le-au suferit regiunile, au silit apele să spintece munţii pînă la temelie şi să-şi croiască văi înguste şi adînci, uneori pînă la 1.000 m.

La poalele munţilor, fluviile mari Song-Koi şi Mekong au clădit, prin aluviunile lor, şesuri fertile, iar apele mici şi repezi care coboară spre mare au fragmentat şesul de litoral în numeroase bazine.

Pagodă. Întreaga construcţie se sprijină pe un puternic pilon

Fluviile mari ale Vietnamului iau fiinţă din afara graniţelor ţării. Mekongul, născut pe platourile tibetane la 3.000 m înălţime, aparţine şi ţărilor vecine Patet-Lao şi Khmer. În Vietnamul de Sud, fluviul pătrunde în deltă — se despleteşte în mai multe braţe şi îşi uneşte apele cu Saigon şi Dunai.

Song-Koi, sau Fluviul Roşu, ce-şi datoreşte culoarea aluviunilor feruginoase pe care le smulge din regiunile înalte, se uneşte cu rîurile Negru şi Limpede. Pe o lungime de 1.300 km, în apele lui se oglindesc munţii şi orezăriile, exploatările miniere, satele, ca şi arhitectonica oraşului-capitală, Hanoi, care se află la 30 km de vărsarea fluviului în mare.

Climatul tropical musonic, relieful înalt îmbinat cu forme joase de şesuri au dăruit Vietnamului o floră şi o faună de o bogăţie şi varietate nesfîrşite.

Pădurea ecuatorială şi jungla sînt etajate, palmierii cu trunchiuri inelate sau netede se succed în şiruri paralele, se îngrămădesc unii în alţii, îşi dispută lumina, purtînd frunze enorme în evantai şi ciorchini bogaţi de fructe — fie sus spre lumină, fie pe crengile care atîrnă grele de-a lungul tulpinii. Lianele, plantele epifite aruncă peste tot punţi grele sau văluri enorme, oprind calea spre inima pădurii.

Arborele de fier se ridică avîntat ca o ţeavă de tun, alături de arborele tek, de latanieri, de rotang, de palmieri cu lemn preţios, palisandru, abanos, mahon, santal, de cocotieri, palmieri de pîine sau ulei, de vopsele vegetale, de camfor, arborele de chinină. În arboretul pădurii cresc bananierii, ananasul, trestia de zahăr, cuişorul, tufele de piper, arborele de cafea şi cacao, iar pe pămîntu-

Dansul cu evantai — dans popular vietnamez — sculptat pe un vas de lemn lăcuit

Femeie din tribul Meo îmbrăcată în portul național

rile roșii formate pe bazalte crește arborele de cauciuc. În regiunile joase de litoral, pline de lagune și mlaștini, apele sînt acoperite de nuferi enormi și flori roz de lotus, iar asociațiile de mangrove se întîlnesc peste tot. Jungla este înțesată de ferigi enorme, iar bambusul e prezent la tot pasul.

Pădurea dă adăpost și hrană animalelor mari și mici — elefanți, rinoceri, pantere, tigri, maimuțe, păsări cu penaj strălucitor —, iar în munții înalți, în pădurile de foioase și conifere zburdă căprioare, cerbi și-și croiesc drum boi sălbatici și urși. Apele abundă de crocodili și pești.

Vietnamul e un stat multinațional. Alături de naționalitatea Kinh — care formează cea mai numeroasă grupă și cea mai omogenă — trăiesc naționalitățile Thai, Meo, Muông, Rade, Moi, reprezentînd o parte din cele 60 de minorități naționale.

Trăsăturile naționale s-au păstrat grație tradițiilor și limbii în care se cîntă bucuriile, durerile, mizeria și măreția poporului.

Primul monument al literaturii „Van-Mien" a fost redactat în 1070. Poeta Doan-Thi-Diem, în poezii, pamflete sau în proză, demască racilele regimului social din secolul al XVIII-lea și cere ridicarea femeii din situația umilă în care se afla. Operele ei, ca și ale scriitorilor Cong-Quyen, Nguyen-Du, Ho-Xuan-Huang din secolul al XIX-lea, exprimă îndemnul la luptă împotriva asupririi și încrederea în forța poporului.

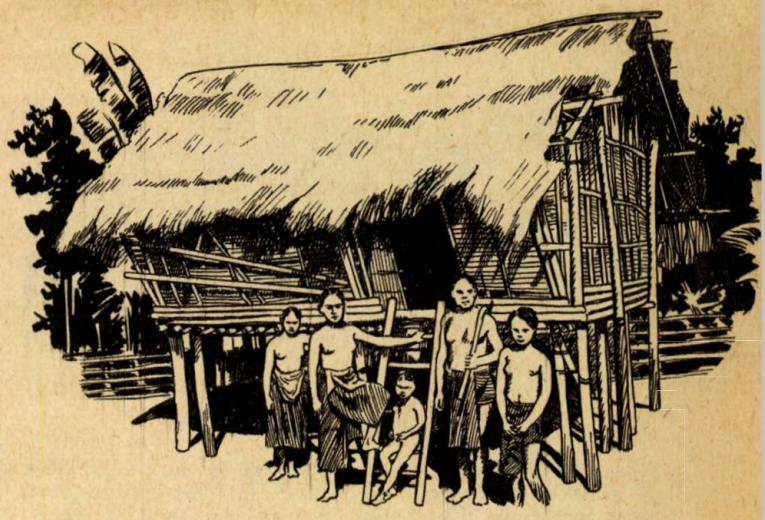
Arhitectura, sculptura, pagodele, statuetele, lucrările în fildeș sau lac, broderiile denotă un gust rafinat.

Orașele mari ale Vietnamului sînt porturi. Hanoi, capitala Vietnamului de Nord, are centrul construit în jurul „Lacului Spadei Redate".

Istoria Vietnamului este veche de 3.000 de ani. Strămoșii poporului constituiau unul dintre numeroasele triburi „Viet", care popula nordul Vietnamului și o parte din China de sud pînă la Jantzî.

Istoria Vietnamului se conturează clar încă din secolul al III-lea î.e.n. Țară cu resurse naturale bogate, cu marile ei frumuseți, cu un popor harnic și inteligent, Vietnamul a exercitat o atracție deosebită asupra cotropitorilor. La sfîrșitul secolului al XVIII-lea, Vietnamul era un regat bazat pe proprietatea feudală asupra pămîntului și pe puterea mandarinilor, mari dregători regali. Conflictele și dușmăniile între clicile feudale rivale, luptele între regi și feudali slăbesc statul și deschid calea de pătrundere a invadatorilor colonialiști.

Rînd pe rînd, colonialiștii portughezi, olandezi, englezi și francezi își dispută stăpînirea Vietnamului. În cele din urmă, colonialiștii francezi reușesc — după lupte grele purtate împotriva poporului vietnamez — să-și elimine concurenții, iar în 1864 Cochinchina, Anamul și Tonkinul, împreună cu Laos și Cambodgia, devin colonii ale Franței, sub denumirea de „Indochina franceză".

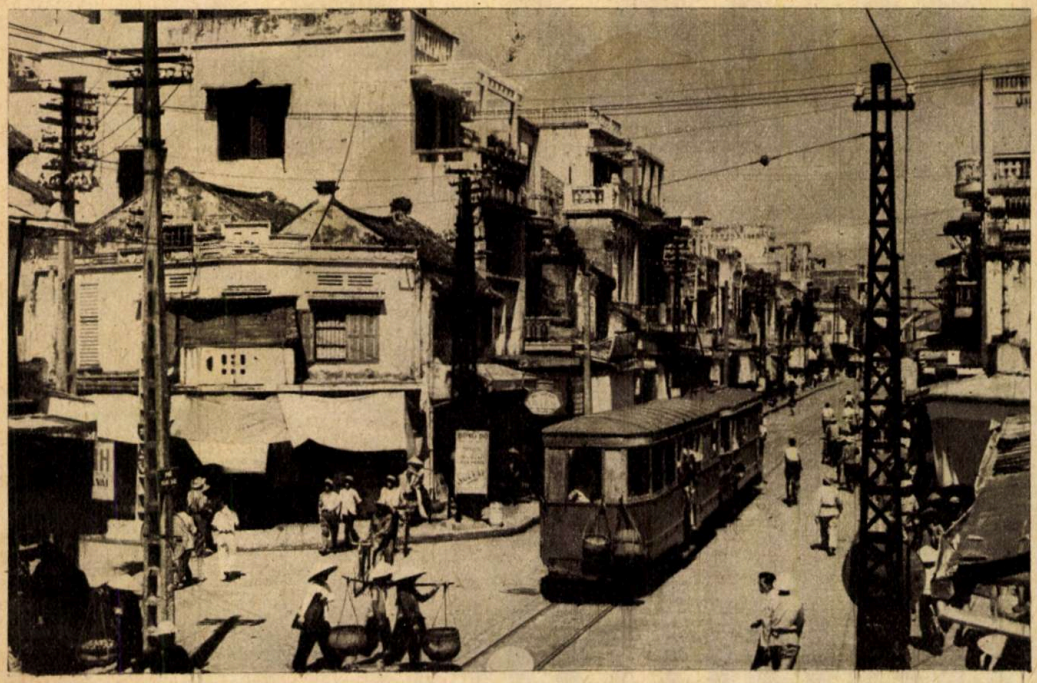


Iată cum trăia în timpul colonialiștilor populația Vietnamului. Sărăcia datorită exploatării imperialiștilor era explicată de aceștia ca o „tendință a populației de a se sustrage acțiunii lor civilizatoare"

Ocupația imperialistă franceză este o istorie de cuceriri și violențe, de lupte între forțe neegale, lupta celui mai tare împotriva celui mai slab, toate înscrise în istoria Vietnamului prin mii de suferințe, prin torente de lacrimi și sînge. În 1940 guvernul trădător al Franței cedează imperialiștilor japonezi Vietnamul.

Detașamentul pentru eliberarea țării, alcătuit la început din 34 de oameni, crește ca un torent puternic și înfăptuiește — sub conducerea Uniunii de luptă pentru independența Vietnamului (Vietmin) — revoluția în urma căreia, la 2 septembrie 1945, Vietnamul este declarat republică. În alegerile din 1946, care au avut loc pe întreg teritoriul Vietnamului, 90% din alegători au votat pentru candidații Vietminului. Deși Franța recunoaște oficial independența Vietnamului, cercurile agresive franceze, sprijinindu-se pe elementele trădătoare ale claselor exploatatoare autohtone, organizează invazia armată în Vietnam.

Poporul vietnamez, îmbinînd lupta deschisă cu o puternică mișcare de partizani, printr-o luptă desfă-



Vedere din Hanoi

Templul fondatorului țării din Den-Huag

șurată pe trei mari perioade și încununate de cucerirea fortăreței Bien-Dien-Phu, în 1954, își cîștigă pacea, după 9 ani de război cumplit.

Sutele de kilometri de junglă, lanțurile muntoase, rîurile năvalnice păreau căi de nestrăbătut, dar armata vietnameză ducea un război drept, sprijinit de întreg poporul.

Se știe că, în urma acordului de la Geneva, cu privire la încetarea operațiilor militare în Vietnam, țara a fost împărțită în două printr-o linie temporară de demarcație care trece pe la sud de paralela 17, R. D. Vietnam ocupînd partea de nord a țării. Unificarea celor două părți urma să aibă loc pe cale pașnică, prin organizarea de alegeri libere pe întreg teritoriul Vietnamului. Guvernul R.D. Vietnam a depus nenumărate eforturi îndreptate spre unificarea țării, dar ele au fost incontinuu sabotate de imperialiști (în special americani, care în Vietnamul de Sud au luat locul celor francezi), care încurajează guvernul marionetă al Republicii Sud-Vietnameze să nu respecte acordul de la Geneva.

Dar legăturile economice, de cultură și luptă, închegate de milenii, nu pot fi întrerupte; întreg poporul vietnamez luptă pentru unificarea sa.

Vietnamul de Nord — țară liberă și democrată — își construiește o viață nouă.

Încă din 1945, după victoria revoluției din august, puterea populară a imprimat economiei o nouă orientare. Vestigiile dominației coloniale, imprimate puternic în economia și cultura țării, au fost treptat înlăturate. În același timp s-a schimbat raportul de forțe între clasele sociale. Reforma agrară s-a realizat aproape în întregime. În uzinele din junglă, încă în plin război, apare un nucleu al industriei, iar naționalizarea principalelor mijloace de producție și crearea întreprinderilor comerciale de stat au fost premisele dezvoltării economiei de tip socialist.

În construirea noilor întreprinderi de textile, tăbăcării, produse farmaceutice, superfosfați, unelte agricole, ca și în construcțiile de căi ferate, un ajutor efectiv este dat de U.R.S.S., R.P. Chineză, R. Cehoslovacă, țara noastră și celelalte țări de democrație populară.

Industria grea dispune de resurse mari și variate. Antracitul din Champa-Hangai își prelungește depozitele pînă la țărmul mării. Fierul de la Thai-Nguyen și Bac-Giang, zincul și bauxita din Lang-Son și Tuyen-Quang se completează cu cositorul, wolframul, cromul și apatita din Tonkinul de nord și din bazinul fluviului Negru.

Solurile Vietnamului, formele de relief variate, climatul tropical umed sînt prielnice unei mari varietăți de culturi: orez, porumb, tutun superior, ceai de Assam și Manipur, ceai verde sau negru de China, citrice, arahide, sezam, anison etc.

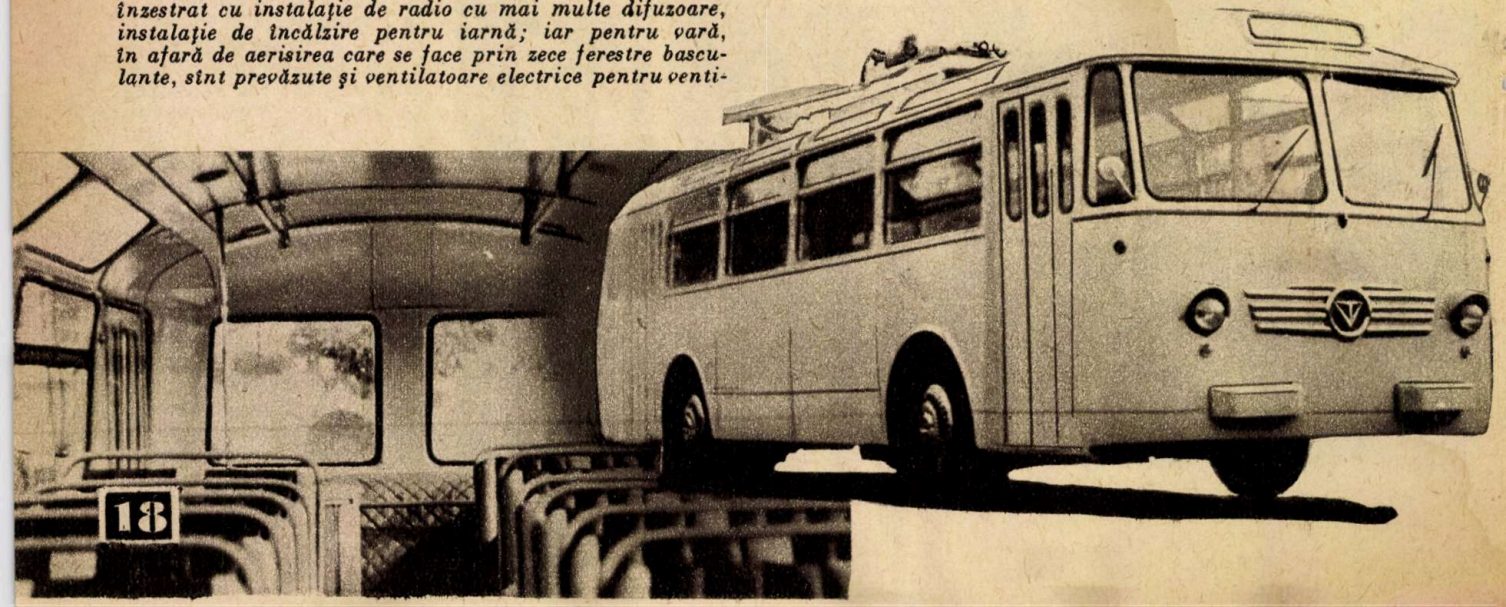
Eliberarea Vietnamului de Nord de sub stăpînirea colonială, crearea unui stat liber și democrat R.D. Vietnam, dezvoltarea lui cu succes spre socialism reprezintă încă un eveniment istoric al epocii noastre, încă o etapă în procesul de destrămare a sistemului colonial.

TROLEIBUSUL ROMÎNESC „TV—E2"

Vă prezentăm cîteva caracteristici ale unui nou tip de troleibus românesc, rezultat al străduinței constructorilor de mașini de la uzina „Tudor Vladimirescu" din capitală. Noul troleibus românesc „TV—E2", care a fost proiectat în această întreprindere, se prezintă ca o mașină elegantă, robustă. El are o capacitate de 75 de persoane, dintre care 31 pot ocupa locuri pe canapelele frumos capitonate cu material plastic. Platforma troleibusului este construită în așa fel, încît călătorul nu face decît un singur pas pentru a ajunge în interior.

Din punct de vedere al confortului, troleibusul este înzestrat cu instalație de radio cu mai multe difuzoare, instalație de încălzire pentru iarnă; iar pentru vară, în afară de aerisirea care se face prin zece ferestre basculante, sînt prevăzute și ventilatoare electrice pentru ventilație forțată. Ușile se deschid înspre interior și au mecanismele de acționare așezate la capetele de jos pentru a înlătura cazurile de murdărire (scurgeri de unsoare etc.). Motorul, a cărui putere este de 77 kW, este amplasat în spate, iar întreaga instalație de înaltă tensiune, care se află în întregime tot în spate, este prevăzută cu triplă izolație. În față este prevăzut cu suspensie independentă. Viteza maximă este de 50 km/oră.

Chiar în cursul acestui an, noul troleibus va intra în fabricația de serie. Primele troleibuse de acest tip vor circula între stațiunile de odihnă de pe litoralul Mării Negre.



Un mare geograf român

Articol scris de prof. RADU LUNCAN

București 1908. În acest an își lua licența în specialitatea geografie cu mențiunea „Magna cum laude" tînărul George Vîlsan, care avea să devină mai tîrziu savantul geograf cu renume mondial.

Născut dintr-o familie de funcționari modești, Vîlsan simte de tînăr greutățile prin care treceau toți acei tineri dotați, dar lipsiți de mijloacele materiale și cărora regimul burghezo-moșieresc nu le oferea decît o cale plină de suferințe și amărăciuni. Așa se face că viața lui George Vîlsan a fost o continuă luptă pentru triumful științei, pentru promovarea ideilor științifice înaintate ale epocii sale.

Obținînd o bursă a „Societății române de geografie", Vîlsan pleacă în străinătate pentru a-și desăvîrși studiile superioare. Frecventează Universitatea din Berlin, unde audiază cursurile de geografie și etnografie ținute de profesorii Albeecht Penk și Felix von Lauschan, și la Universitatea din Paris, unde a studiat cursurile savantului geograf francez Emmanuel de Martonne. La Paris Vîlsan se impune în curînd ca un cercetător de valoare și este ales membru al societății „Groupe d'etudes geographiques de la Sorbonne", condusă de același savant care i-a fost și profesor și sub îndrumarea căruia participă la excursiile geografice din diferitele regiuni ale Franței. La începutul primului război mondial, care cuprinsese întreaga Europă, George Vîlsan se reîntoarce în patria sa și își susține la București, în 1915, teza de doctorat cu subiectul „Cîmpia română". Geologul român L. Mrazec, membru în comisia de doctorat, a afirmat următoarele despre această lucrare: „Lucrarea aceasta nu trebuie privită numai ca o teză bună, ci ca una din cele mai frumoase lucrări de geografie fizică despre țară", iar Emmanuel de Martonne a afirmat cu aceeași ocazie: „Avem dreptul să așteptăm de la Vîlsan o lucrare care va face cinste țării sale și va însemna un important progres în dezvoltarea geografiei moderne". Și într-adevăr George Vîlsan nu a înșelat așteptările profesorilor săi. Deși răpus devreme de o boală cruntă (la 50 de ani), el ne-a lăsat peste 180 de valoroase lucrări științifice, articole și recenzii.

Un an după ce-și ia teza de doctorat, în 1916, este numit profesor la Universitatea din Iași, unde rămîne pînă în 1919, cînd este transferat la Universitatea din Cluj și apoi la Universitatea din București (1929). Aci el a creat catedra de geografie fizică și a rămas pînă la sfîrșitul vieții sale.

George Vîlsan a fost savant, profesor și literat.

Ca geograf a lucrat cu aceeași competență în geomorfologie ca și în biogeografie, în geografia răspîndirii populației ca și în istoria și metodica geografiei. O preocupare deosebită a avut pentru etnografie. Concluziile pe care le trage Vîlsan din cercetările de geomorfologie sînt valabile în cea mai mare parte și astăzi. Lucrările sale se referă la aspectele și evoluția reliefului pe care s-a clădit Bucureștiul, la raionarea geomorfologică a Cîmpiei române, la trecerea Dunării prin Porțile de Fier, la geneza și evoluția Deltei Dunării, la geneza țărmului dobrogean, la morfologia Văii Prahovei și altele.

George Vîlsan, membru al Academiei Române, savant recunoscut și peste hotare, a fost vicepreședinte al secției de „geografie fizică" la Congresul internațional de geografie de la Paris din 1931, vicepreședinte al secției de „peisagiu geografic" la Congresul internațional de geografie de la Varșovia din 1934, vicepreședinte și membru permanent în „Comisia teraselor pliocene" cu ocazia Congresului internațional de geografie de la Cambridge.

În lucrările de biogeografie, dintre care cea mai importantă este „Cursul de biogeografie" ținut la Universitatea din București, el privește fenomenele de pe poziția evoluționistă. În ceea ce privește rolul mediului geografic în dezvoltarea vieții omenești, el îl consideră ca un factor de înrîurire. Aceasta arată caracterul progresist al concepției sale.

În preocupările sale de istoria geografiei ca și a cartografiei analizează „Harta rusească a țărilor românești", găsită la biblioteca regală din Berlin, pe baza căreia a făcut un studiu comparativ al populării țărilor române din jurul anilor 1850 și 1910; face, de asemenea, o analiză amănunțită a „Hărții Moldovei" a lui Dimitrie Cantemir, pe care a descoperit-o la biblioteca națională din Paris.

Ca metodician el dă indicații prețioase asupra felului cum trebuie predată geografia — pe bază de fapte și observații, de lucrări practice și folosirea de instrumentaj. L-a preocupat în măsură deosebită programa de geografie pentru învățămînt, pentru care a militat prin conferințe și lucrări. La Cluj întemeiază o adevărată școală geografică și prima publicație de specialitate: „Lucrările Institutului de geografie din Cluj".

Prin lucrările de etnografie „Menirea etnografiei la noi", „O știință nouă, etnografia" etc., George Vîlsan poate fi socotit ca unul din întemeietorii etnografiei românești. Obiectul cercetărilor sale etnografice îl constituie poporul și cultura acestuia. El combate rasismul, socotind că toate popoarele sînt demne să trăiască fără ca unele să fie categorisite pe primul plan și menite să fie stăpîne, iar altele să fie stăpînite și categorisite la urmă.

Ca literat George Vîlsan ne-a lăsat lucrări de o rară sensibilitate. Volumul de versuri „Grădina părăsită", volumul de proză „Povestea unei tinereți", drama „Cînd un om și-a dat cuvîntul" și alte lucrări constituie o valoroasă moștenire. Valoarea literară a lui George Vîlsan se vede și din descrierile minunate, din forma desăvîrșită literară în care îmbracă expunerile științifice cele mai complexe.

Activitatea lui multilaterală constituie un exemplu strălucit pentru tinerii cercetători din țara noastră care, înarmați cu concepția materialist-dialectică, pășesc cu încredere pe drumul deschis de George Vîlsan, completînd și îmbogățind moștenirea lui științifică.

FURNALUL

La începutul evului mediu, pretutindeni pe continentul nostru, de la țărmurile Atlanticului pînă la îndepărtatele ținuturi ale Uralilor, se întindeau codrii fără sfîrșit.

Dar iată că — asemenea unor uriași veșnic nesătui — cuptoarele de topit fontă, care se ridicau tot mai impunătoare în locurile unde se găseau minereuri, au început să înghită cu lăcomie această prețioasă bogăție a Europei. Cu timpul lipsa de combustibil devenise pentru metalurgi cu adevărat îngrijorătoare.

De această grijă apăsătoare siderurgia a fost eliberată de abia mai tîrziu, în 1735, cînd, după încercări nenumărate, s-a reușit să se folosească în furnale pentru prima oară un nou combustibil fabricat din cărbuni de pămînt — cocsul. Rezervele de cărbune cocsificabil păreau inepuizabile.

Și numai după 200 de ani se ivesc din nou la orizont semne care neliniștesc. Din ce în ce devine mai evident că resursele de cărbuni cocsificabili ale globului nu vor putea face față impetuoasei creșteri a producției de metal. Chiar acum numeroase uzine siderurgice trebuie să se mulțumească cu cărbune cu multă cenușă, cu mult sulf sau cu cărbune cu proprietăți de cocsificare mai slabe.

Ce căi se vor deschide în viitor, cînd rezervele de cărbune cocsificabil se vor restrînge și mai mult? Care va fi noua resursă chemată să înlocuiască cocsul?

Pentru a răspunde nu e de prisos să amintim care e rolul cocsului în furnal. Dintre materialele încărcate — minereu, calcar, cocs — ultimul coboară fără să sufere vreo schimbare pînă în fața gurilor de vînt ale furnalului. Aici, în creuzet, cocsul arde, transformîndu-se în oxid de carbon. Acest gaz reducător — avid de oxigen —, ridicîndu-se prin furnal, smulge oxizilor de fier oxigenul și eliberează fierul. Partea din oxizi care nu a fost redusă în timpul coborîrii e redusă în creuzet direct de către carbonul cocsului. Cocsul aduce deci în furnal carbonul necesar reducerii minereului.

După reducere, fierul încorporează 3—4% carbon furnizat tot de cocs și se transformă astfel în fontă. Dar cocsul e totodată combustibilul care, prin ardere, asigură cantitatea enormă de căldură necesară topirii fontei și zgurii, căldura necesară reducerii minereului, descompunerii carbonaților etc. În această direcție s-a îndreptat atenția cercetătorilor. N-ar putea fi economisit cocsul folosindu-se altă sursă de căldură?

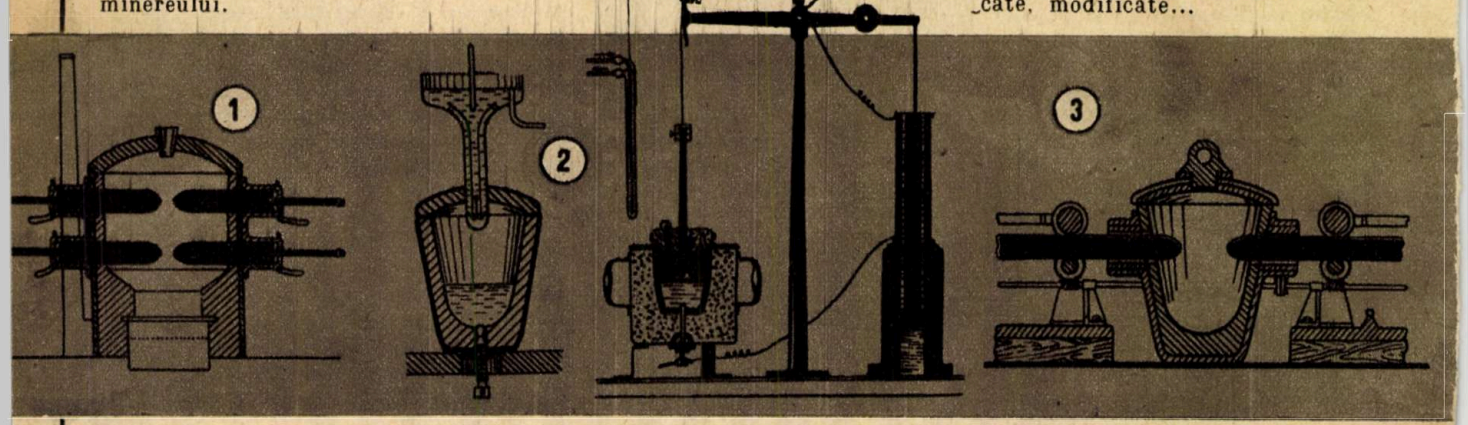
Furnaliștii au chemat în ajutor electricitatea. Și nu e de mirare, deoarece numeroase exemple — de la fierul de călcat la variatele cuptoare — au dovedit că curentul electric poate fi folosit pentru producerea căldurii.

De fapt ideea folosirii electricității în metalurgie nu e nouă. Cu mult timp înainte, folosindu-se curentul slabelor baterii galvanice, s-a reușit să se izoleze unele metale din combinațiile lor mai puțin stabile. Era vremea de glorie a galvanoplastiei, cînd savanți cu renume, ca Bunsen, se îndeletniceau cu reproducerea medaliilor sau cu acoperirea unor obiecte metalice cu un strat subțire de metal nobil. Dar, firește, încercările de a obține fier din minereuri nu puteau reuși. Curentul bateriilor galvanice era mult prea slab pentru a desface moleculele magnetitei, hematitei sau ale altor minerale purtătoare de fier.

La mijlocul secolului trecut se încerca să se obțină fier dintr-un amestec de minereu de fier și cărbune lăsat să cadă prin zona incandescentă a arcurilor formate între mai mulți electrozi. Dar oxizii de fier se dovedeau combinații mult prea stabile pentru mijloacele de care dispunea electrotehnica înaintea apariției dinamului.

Primul pas înainte s-a făcut abia prin 1870—1880, cînd s-a construit primul cuptor cu creuzet, prevăzut cu doi electrozi — unul în capacul creuzetului, altul în fundul lui — între care se forma un arc ce încălzea baia metalică. La alt cuptor, arcul se forma între electrozii amplasați lateral.

Primii care și-au îndreptat atenția asupra noului procedeu au fost metalurgiștii din țările lipsite de cărbuni cocsificabili, ca Suedia, Norvegia, dar bogate în schimb în căderi de apă, ce puteau fi folosite pentru producerea energiei electrice. Desigur că nu a fost ușor să se pună la punct primele cuptoare electrice de topire a fontei. Dar, în ciuda numeroaselor insuccese, metalurgiștii nu s-au descurajat. Electricitatea aducea cu sine, în afara economiei de cocs, și alt avantaj neprețuit, o excelentă conducere a procesului termic în furnal. Pentru că — trebuie să recunoaștem — stăpînirea furnalului modern nu e o treabă ușoară. Nu arareori neajunsuri serioase se ivesc în exploatare din cauza răcirii creuzetului. Trebuie evitată cu orice preț solidificarea fontei. Un „urs" de cîteva zeci sau chiar sute de tone de fontă solidă în creuzet înseamnă pierderea furnalului. Și în această situație încordată, furnalistul nu poate să aducă imediat în creuzet căldura necesară. Trebuie să treacă ore întregi de așteptare de multe ori dramatică pînă cînd cocsul suplimentar, adăugat în încărcătură, coboară pînă la gurile de vînt și, arzînd, aduce căldura salvatoare. De aceea nu este de mirare că încercările cu cuptoare electrice — care permit reglarea instantanee a căldurii prin simpla acționare a unor butoane — au continuat cu încăpățînare. Zeci de tipuri de cuptoare au fost construite, încercate, modificate...



ELECTRIC

Ing. M. COSTIN
Comitetul de Stat al Planificării

Şi succesul n-a întîrziat. După ani de încercări stăruitoare, organizate sistematic, s-a construit furnalul electric. Privindu-l, apare evidentă înrudirea lui cu furnalul clasic. De fapt, la început, metalurgiştii au adaptat furnalul clasic pentru a folosi energia electrică introducînd în creuzet electrozi. Mărimea apreciabilă a electrozilor şi distanţa dintre electrozi, necesară obţinerii unui arc destul de lung, au impus lărgirea considerabilă a spaţiului de topire.

Cuptoarele de acest tip prezentau unele neajunsuri serioase în exploatare. Electrozii lor, extrem de mari, fabricaţi prin procedee obişnuite, se rupeau des în cuptor. Bolta prin care pătrund electrozii în spaţiul de topire se distrugea repede din cauza temperaturii ridicate. Mangalul, materialul de reducere folosit, nu putea fi înlocuit cu alţi combustibili mai puţin valoroşi. Construcţia înaltă a cuptorului electric se dovedea nepotrivită pentru topirea fontei...

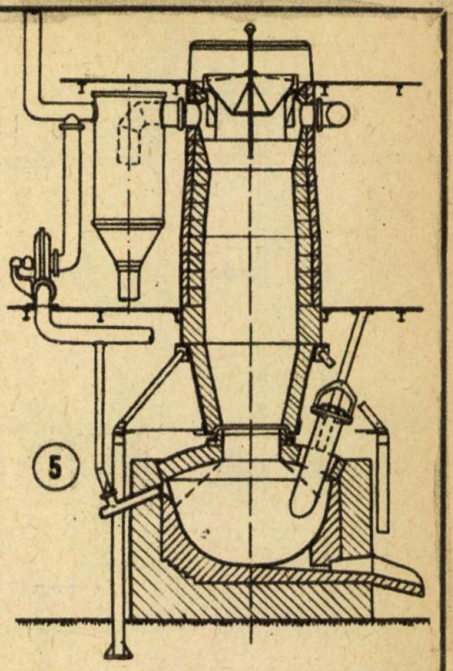
La începutul secolului nostru, metalurgiştii au obţinut un nou succes, pornind pe cu totul altă cale. Ei au părăsit construcţia furnalului obişnuit şi au încercat să adapteze cuptoarele electrice — simple, fără cuvă — de feroaliaje, pentru topirea fontei din minereu.

Aceste cuptoare erau foarte potrivite pentru folosirea noului electrod continuu inventat de curînd. Ideea ingenioasă de fabricare a electrodului chiar la cuptor, bătătorind pasta carbonică într-o manta cilindrică, şi de a coace electrodul pe măsura coborîrii lui în cuptor a atras repede atenţia electrosiderurgiştilor, care aveau nevoie de electrozi de dimensiuni apreciabile.

Primul cuptor cu electrozi continui de topit fontă a dat rezultate încurajatoare, şi în scurt timp a fost acoperit cu boltă, s-a îmbunătăţit sistemul de încărcare a materialelor şi evacuare a gazelor. În ultimii zece ani, furnalelor electrice li se acordă din ce în ce mai multă atenţie. Siderurgiştii sovietici sînt pe cale de a realiza un progres remarcabil şi în construirea şi exploatarea furnalelor electrice. În timp ce în alte ţări funcţionează numai furnale electrice mici, cu o producţie zilnică de 20—60 de tone, în U.R.S.S. se construiesc furnale mari electrice, cu o producţie de peste 200 de tone pe zi. În curînd, minereul bogatelor zăcăminte de hematit din Siberia va lua calea unor mari uzine electrometalurgice. Apele zăgăzuite vor produce energie electrică din belşug.

Trecerea de la furnalul clasic la furnalul electric modern înseamnă o schimbare radicală tehnologică şi constructivă. Căldura fiind adusă de electricitate, în cuptor se foloseşte numai atît cocs cît e necesar pentru reducerea minereului. Acest cocs arde deci cu oxigenul oxizilor, şi introducerea aerului de ardere devine inutilă. Dispar suflantele puternice, cauperele uriaşe, conductele impresionante.

În furnalul obişnuit, gazele diluate cu azotul din aer pentru a încălzi şi a reduce minereul trebuie să fie în contact cu încărcătura pe o distanţă cît mai mare. De aceea în decursul veacurilor furnalul a crescut, ajungînd la înălţimea impresionantă de azi. Şi totuşi leneşele gaze de furnal sînt folosite incomplet. Pentru a prelungi şi mai mult contactul gazelor cu încărcătura, s-a încercat să se mărească şi mai mult înălţimea (peste 32—34 m), dar toate încercările au eşuat, din cauză că şi cel mai bun cocs se sfărîmă sub povara unei coloane de materiale atît de înalte.

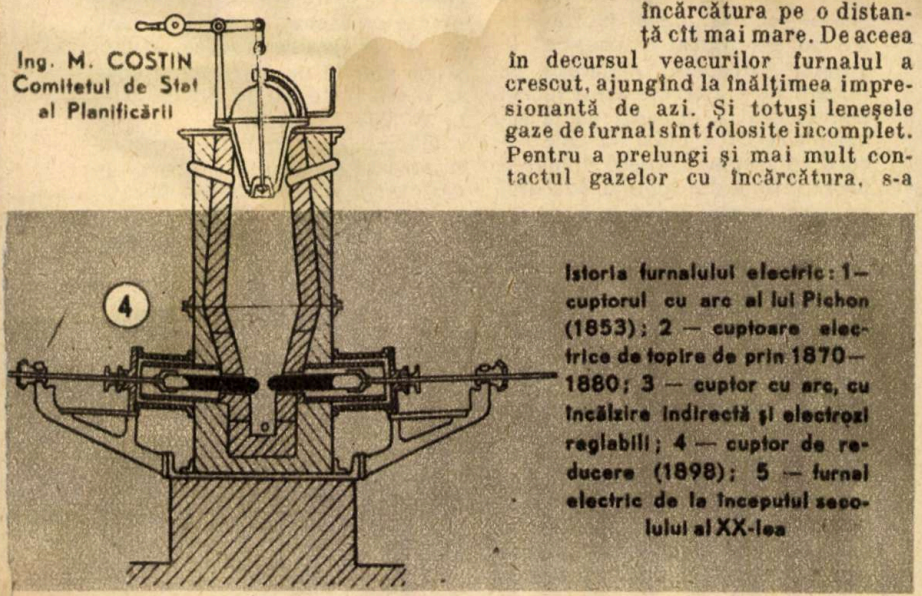


Cu totul altfel stau lucrurile la furnalul electric modern. Din cauză că se foloseşte puţin cocs şi că pentru ardere nu se introduce aer rezultă o cantitate redusă de gaze. În schimb acestea, nefiind diluate cu azot, reacţionează repede şi cedează căldura lor pe un drum scurt. Nu mai e necesară forma înălţată a profilului furnalului clasic. Din complicatul furnal clasic rămîne numai spaţiul de topire al minereului.

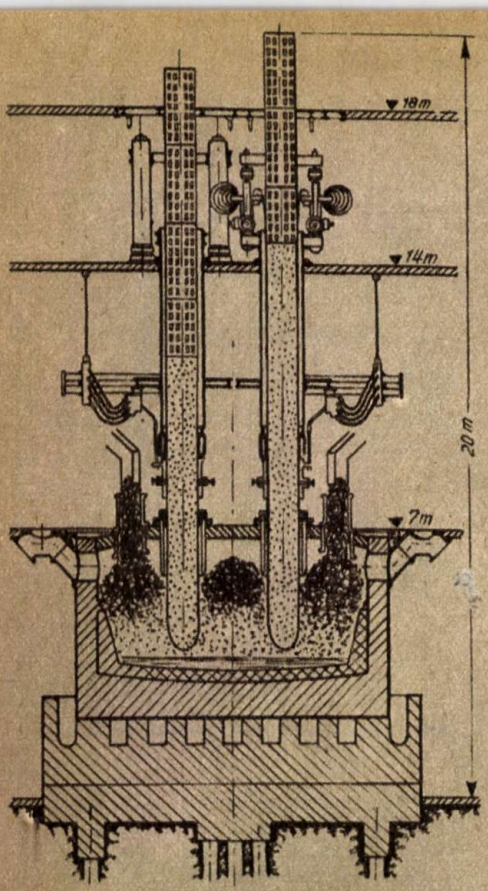
Punînd faţă în faţă furnalul obişnuit şi cel electric, nu se poate trece cu vederea producţia de gaze. Se ştie că furnalul obişnuit produce cantităţi imense de gaze combustibile. Dar dacă ţinem seamă că la furnalul electric gazele au o putere calorică mult mai ridicată, că acest furnal nu consumă singur o cantitate apreciabilă de gaze la caupere şi nici energie la suflante, aşa cum se întîmplă la furnalul obişnuit, reiese că şi în ceea ce priveşte gazele există temeiuri serioase să preferăm noul procedeu de producere a fontei — procedeul electric.

Gazele furnalului electric — conţinînd pînă la 80% oxid de carbon şi hidrogen — au o ridicată capacitate reducătoare. Sînt fireşti deci încercările numeroase îndreptate spre a găsi cel mai potrivit mijloc de a le folosi pentru o reducere prealabilă a minereului.

Dar ceea ce este mai important e faptul că cuptorul electric aduce o apreciabilă economie de cocs, din cauză că cocsul „pentru încălzire"



Istoria furnalului electric: 1— cuptorul cu arc al lui Pichon (1853); 2 — cuptoare electrice de topire de prin 1870—1880; 3 — cuptor cu arc, cu încălzire indirectă şi electrozi reglabili; 4 — cuptor de reducere (1898); 5 — furnal electric de la începutul secolului al XX-lea



Cuptor modern cu electrozi continui

FURNALUL ELECTRIC

(Continuare din pag. 21)

e înlocuit cu energia electrică. Consumul de cocs scade de la 1.000 kg la 400 kg pe tona de fontă. E adevărat că nici consumul de energie de 2.500 kW pe tona de fontă nu este neglijabil.

Dar să nu uităm că trăim epoca unor măreţe cuceriri ale minţii omeneşti. Prinde viaţă visul generaţiilor de energeticieni de a folosi inepuizabila energie a mărilor, neobosită mişcare de flux şi reflux. Uriaşe fluvii sînt stăvilite şi silite să pună în mişcare paletele puternicilor generatori de curent. În zilele noastre a venit în ajutorul omului nesfîrşita energie a atomului. După punerea în funcţiune, în 1955, a primei centrale atomice în U.R.S.S., noi veşti ne anunţă proiectarea şi construirea unor centrale atomoelectrice incomparabil mai puternice.

Problema furnalelor electrice prezintă un deosebit interes pentru ţara noastră. Să nu uităm că nu va trece mult timp şi apele Dunării vor fi stăvilite la Porţile de Fier. O puternică centrală hidroelectrică va trimite energie din belşug pînă departe.

Şi fără îndoială că şi călătorul care va poposi pe meleagurile noastre, peste cîţiva ani, va fi atras de priveliştea unor noi uzine siderurgice în care milioane de tone de fontă se vor produce pe cale electrică.

FIZICA PE OGOARE

Acad. A. F. IOFFE
U.R.S.S.

Pe una din străzile Leningradului se află un institut de cercetări ştiinţifice în denumirea căruia se îmbină două noţiuni ce par cu totul contrare: agronomia şi fizica. Institutul se numeşte agrofizic şi a fost fondat de marele savant sovietic academician Abram Feodorovici Ioffe, creatorul agrofizicii. Ce fel de institut este acesta şi ce legătură există între fizică şi plante sau agricultură ne-o spune în articolul de faţă însuşi academicianul Ioffe.

Legătura dintre fizică şi agronomie pare ciudată numai la prima vedere şi numai omului care cunoaşte prea puţin agricultura. Să ne amintim însă de manualul şcolar de fizică. Ce se învaţă în lecţiile de fizică? Despre lumină, căldură, electricitate, despre proprietăţile corpurilor solide, lichide şi gazoase, cum ar fi, de pildă, aerul şi apa. Lumina, căldura, aerul şi apa sînt condiţii indispensabile creşterii şi dezvoltării tuturor plantelor. Atunci cum poate lipsi de aici fizica? Cînd mă gîndeam încă în tinereţe la dezvoltarea fizicii şi agronomiei, mă surprindea izolarea dintre ele. Timp de secole, aceste două ramuri ale ştiinţei s-au dezvoltat cu totul independent: agronomia în felul ei şi fizica în al ei. Şi iată că m-am gîndit să împac agronomia cu fizica, să unesc eforturile lor în scopul de a obţine recolte mari. Astfel a apărut ideea creării unui institut agrofizic.

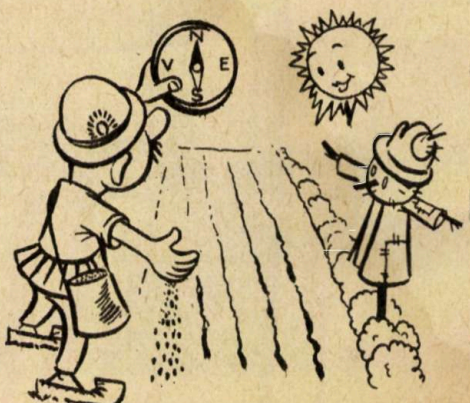
Iar acum am să vă fac cunoscute unele lucrări ale noastre.

Să începem, de pildă, cu asimilarea luminii de către plante. Din botanică ştiţi desigur că fără lumină nici secara, nici grîul nu pot creşte şi nu pot da recoltă. Dar cîtă lumină, de pildă, îi trebuie grîului ca să dea o recoltă mare? Multă vreme nu s-a putut răspunde la această întrebare, deoarece pe nimeni nu-l interesa acest lucru. Dar studiul a dovedit că la actualele recolte, chiar la cele record, plantele folosesc numai o parte infimă din lumina soarelui ce cade pe ele. Ceva mai mult; s-a creat posibilitatea de a forţa planta să asimileze mai multă lumină, şi în acest fel să se mărească recolta.

Puţină lume ştie că la elaborarea metodelor de semănat, la fixarea distanţelor între rîndurile de plante pe cîmp, agronomii ţin astăzi seamă şi de sugestiile fizicienilor. Noi credem că plantele trebuie luminate în aşa fel, încît să se umbrească cît mai puţin una pe alta. Atunci şi recolta va fi mai bogată. Acest lucru se obţine cînd rîndurile plantelor sînt orientate de la nord spre sud sau cînd sînt semănate în cuiburi.

Experienţele au dovedit, de asemenea, că în sere şi pepiniere se poate obţine iarna o recoltă de ridichi nu în 35—40 de zile, ci într-un timp de 3 ori mai scurt. Pentru aceasta trebuie să le dăm plantelor aceeaşi lumină pe care o primesc vara de la soare. Atunci şi răsadurile de roşii vor ajunge la maturitate nu în 40 de zile, ci în 20—25 de zile.

Mărind ziua în mod artificial în seră se poate mări recolta de castraveţi şi roşii de 1,5 ori.



Ameliorarea grîului

Prof. univ. M. MANOLIU
Institutul agronomic „N. Bălcescu" Bucureşti

Ne-am obişnuit atît de mult cu această plantă care ne procură pîinea zilnică! E atît de răspîndită şi de veche cultura grîului la noi şi în întreaga lume, încît foarte mulţi dintre cititorii revistei noastre s-ar întreba: ce noutăţi s-ar mai putea scrie despre grîu?

În diferite regiuni din Europa, multe forme de grîu au fost cultivate de om cu mii de ani în urmă în epoca de piatră (neolitică). Acum 2.500 de ani, corăbii grele încărcate cu aurul grîului cultivat pe meleagurile patriei noastre luau drumul vechii Elade; iar monedele cetăţilor dobrogene, Tomis şi Calatis, împodobite cu spice de grîu, vorbeau despre întinsele şi bogatele holde ale cîmpiei dunărene.

Puţine sînt plantele de care omul să-şi fi legat atît de mult existenţa aşa cum şi-a legat-o de grîu. De aceea, din cele mai vechi timpuri, pentru a-şi asigura o bună recoltă, mulţi cultivatori se îndeletniceau cu alegerea celor mai frumoase spice şi cu înmulţirea celor mai bune seminţe. Aceştia au fost de fapt primii amelioratori care făceau o selecţie empirică. Preocupări în legătură cu selecţia empirică găsim la toate popoarele vechi: egipteni, chinezi, indieni, asirieni, sciţi, greci, daci, romani, în scrierile cărora întîlnim numeroase indicaţii practice. Scriitorul roman Columela, în lucrarea sa „De re rustica", spune: „Chiar pe cîmp în timpul recoltei să ne îngrijim de alegerea seminţelor pentru recolta viitoare".

Deşi la început unica metodă folosită în ameliorare era simpla alegere, totuşi s-a reuşit pe această cale să se creeze multe soiuri de grîu. Cum se explică oare că prin simpla alegere, omul a reuşit să transforme atît de mult plantele sălbatice şi să obţină soiuri valoroase? Explicaţia ştiinţifică a acestui fenomen a fost dată de Charles Darwin, care, bazîndu-se pe practica selecţionatorilor de plante şi a crescătorilor de animale, a arătat rolul creator al selecţiei. Acumularea prin ereditate în cursul generaţiilor a unor însuşiri valoroase urmărite de selecţionator (cum ar fi, spre exemplu, mărimea spicului şi numărul mare de boabe în spic) s-a făcut în virtutea principiului stabilit de Darwin, şi anume variabilitatea se produce în sensul selecţiei.

Desigur că un rol deosebit de important l-au jucat şi condiţiile de mediu din ce în ce mai bune pe care omul le-a oferit plantelor domesticite. Biologii cunosc astăzi faptul că dacă un organism s-ar modifica într-o anumită direcţie şi dacă condiţiile care au determinat schimbarea iniţială se menţin, modificările se intensifică din ce în ce în această direcţie. Este ceea ce Darwin a denumit variabilitatea prelungită.

În prezent se cunosc multe soiuri de grîu obţinute prin selecţia empirică. Aşa sînt la noi grîul de Banat, grîul Bălan romînesc, Roşu romînesc, ce aparţin speciei Triticum vulgare, sau Arnăutul local de toamnă, care este un grîu cu bobul tare din specia Triticum durum. Pe întinsele cîmpii ale Rusiei se cultivau odinioară soiuri ca: Sandomirka, Ghirka, Krîmka, Kubanka şi altele, rezultate ale aceleiaşi selecţii empirice.

Au trebuit să treacă multe sute de ani şi în unele cazuri chiar mii de ani pentru ca pe această cale să se schimbe ceva din natura plantelor de grîu, în sensul dorit de om. Transformarea plantelor sălbatice în plante cultivate a fost desigur un drum lung şi anevoios. O dată însă cu dezvoltarea ştiinţelor biologice, de îndată ce au fost descoperite şi înţelese numeroase fenomene din viaţa organismelor vii, ameliorarea plantelor a progresat cu repeziciune. Noi soiuri din ce în ce mai productive şi de calitate superioară îşi fac apariţia, înlocuind vechile soiuri mai puţin productive.

De primele începuturi ale selecţiei ştiinţifice sînt legate descoperirile făcute de biologi în legătură cu hibridarea plantelor. În scurtă vreme hibridarea devine una din cele mai folosite metode de creare de noi soiuri.

În urma asimilării reciproce a gameţilor proveniţi de la organisme cu ereditări diferite rezultă, după cum se ştie, noul organism hibrid, ale cărui posibilităţi ereditare sînt mult îmbogăţite şi care se adaptează mai uşor diferitelor condiţii de mediu. Iată un exemplu grăitor în această privinţă. Unul din cele mai răspîndite soiuri de grîu de la noi este soiul A 15 extras din soiul american Tenmarq, rezultat din încrucişarea între linia de grîu 1.066 provenită din Crimeea şi soiul Marquis, care la rîndul său e un hibrid între soiuri îndepărtate din punct de vedere geografic. Productivitatea şi rezistenţa la ger şi la secetă a soiului A 15 se datoresc naturii hibride foarte polimorfe.

Unul din cele mai importante obiective urmărite în prezent de amelioratori e crearea unor soiuri de înaltă productivitate. Spice mari „cît vrabia" cu multe spiculeţe fertile şi numeroase boabe în spiculeţ au reprezentat idealul de totdeauna al amelioratorilor.

La soiurile de grîu de toamnă şi primăvară, în cazul unei agrotehnici normale, se formează, după cum se ştie, 2—3 boabe în spiculeţ. Numărul boabelor în spic variază în mod obişnuit în limitele 30—45. Amelioratorii se străduiesc în prezent să obţină pentru toate regiunile soiuri care să aibă în medie 60 de boabe în spic. În multe cazuri, folosindu-se o bună alegere a genitorilor pentru hibridare şi studiindu-se condiţiile de dezvoltare a spicului în funcţie de natura plantelor şi de condiţiile de mediu, s-a reuşit să se obţină plante cu 80—100 şi chiar mai multe boabe în spic.

În vederea creării unor soiuri de mare productivitate, atenţia amelioratorilor se îndreaptă astăzi spre realizarea unor hibrizi complecşi între diferite şi numeroase soiuri. Rezultate bune s-au obţinut şi în urma hibridărilor îndepărtate (interspecifice sau intergenerice), care determină o ieşire a grîului din conservatismul său ereditar. Urmînd învăţătura lui I. V. Miciurin despre hibridarea îndepărtată, academicianul Ţîţin a obţinut soiuri de grîu foarte productive în urma încrucişării acestuia cu pirul (Agropirum glaucum). Din generaţiile hibride au fost alese şi înmulţite cele mai valoroase exemple. S-au obţinut hibrizii nr. 1, 186 şi 599 cultivaţi în prezent pe mari întinderi în colhozu-

rile din jurul Moscovei și în țările Baltice. Aici dau producții de peste 5.000—6.000 kg la hectar, depășind cu mult recoltele cu care ne-am obișnuit pînă acum de 2.000—2.500 kg la hectar.

În prezent, în cîmpurile de experiență ale stațiunilor noastre experimentale se urmăresc numeroși hibrizi intra și interspecifici, precum și hibrizi intergenerici. Printre aceștia din urmă sînt și hibrizii dintre grîu și secară.

Deși hibridarea constituie una din principalele metode de obținere a materialului inițial de selecție, amelioratorii aplică și alte metode. În multe stațiuni de selecție de peste hotare se folosesc pentru transformarea eredității organismelor radiațiile ionizante. S-a observat că prin iradierea semințelor se obțin plante modificate (mutații), dintre care unele pot fi folosite în practică. Deși puține din aceste mutații au o importanță pentru practica agricolă (după genetistul sovietic N. P. Dubinin numai 1—2 la mie), faptul că ele se pot obține în număr mare ne determină să acordăm atenția cuvenită radiomutațiilor și selecției acestora. Pentru provocarea mutațiilor, cele mai folosite au fost înainte razele Roentgen. La ultimele experiențe, Dubinin a constatat că eficacitatea genetică maximă o au neutronii termici. Radioselecția începe să devină o metodă din ce în ce mai răspîndită. Rezultatele modeste de pînă acum sînt însă promițătoare. Menționăm pe acelea obținute de Gustafson la cereale la stațiunea experimentală Svalof (Suedia). În unele cazuri s-au obținut și forme mutante ce întrec productivitatea soiului inițial.

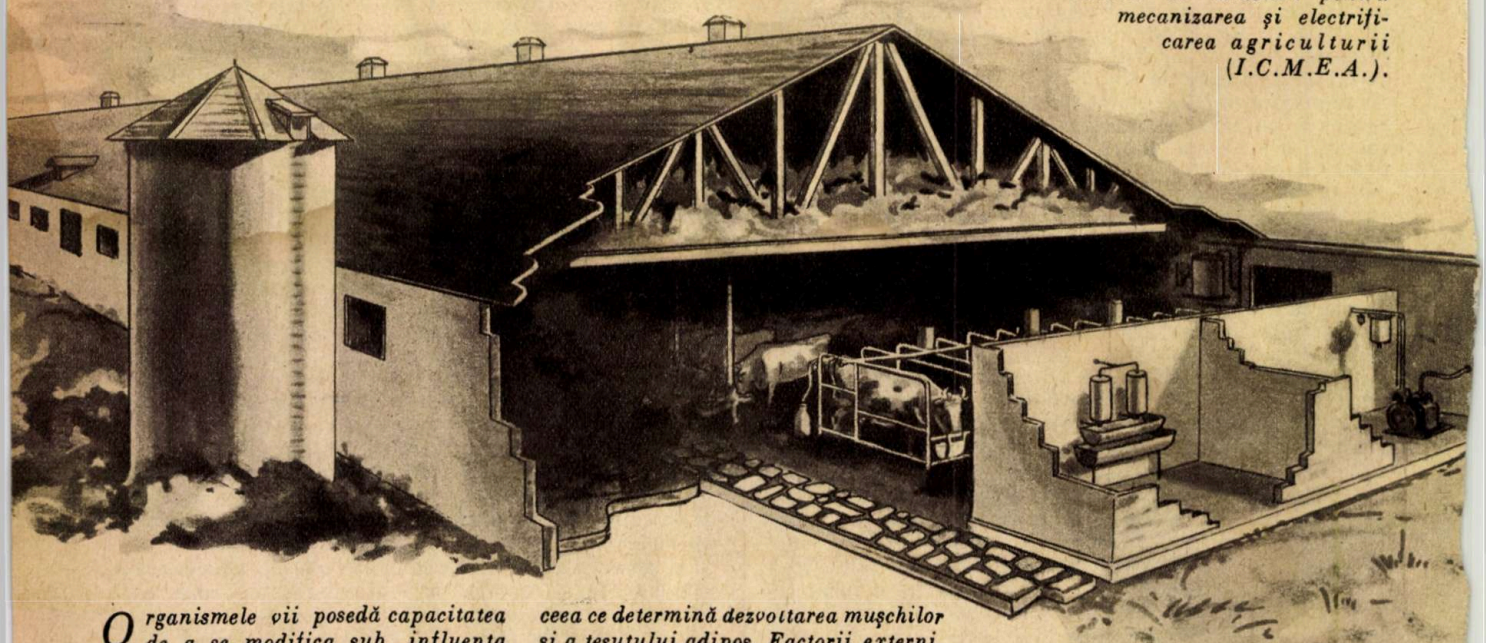
Munca amelioratorului nu se reduce numai la producerea materialului inițial și la selecția acestuia ținînd seamă doar de indicii de productivitate amintiți (mărimea spicului, numărul de spiculețe fertile etc.). Munca amelioratorului este mult mai complexă. El trebuie să țină seamă de numeroasele însușiri fiziologice și biochimice ale plantelor. Un soi valoros trebuie să întrunească, alături de mărimea spicului, rezistența la ger, secetă, boli, dăunători, precocitate etc. Calea cea mai folosită care duce la îmbinarea armonioasă a cît mai multe însușiri valoroase este desigur încrucișarea între diferite soiuri care sînt examinate în prealabil. În acest scop, amelioratorul recurge la anumite metode de examinare a soiurilor și hibrizilor obținuți care să permită o apreciere multilaterală și în orice an, indiferent de condițiile naturale.

Unele dintre metodele de examinare țin seamă de corelația care există între anumite însușiri. Așa, de pildă, s-a observat că în general plantele mai rezistente la iernat acumulează o cantitate mai mare de zaharuri. De aceea determinarea cantității totale de zaharuri din plante poate fi folosită pentru examinarea rezistenței la ger. Totuși metodele directe dau cele mai bune rezultate. Spre exemplu, în cazul nostru, acționarea direct asupra plantelor cu temperaturi scăzute. În acest scop se folosesc încăperi special amenajate în care temperatura poate fi coborîtă după voie. Deosebit de rezistenți la ger s-au dovedit a fi hibrizii grîu × pir 186 și 599, precum și unele soiuri ca: Minhardi, Kanred etc. Metodele directe sînt folosite și în studiul altor însușiri. Astfel, dacă trebuie să cunoaștem rezistența la o anumită boală criptogamică, plantele se infectează artificial cu sporii ciupercii respective. În Uniunea Sovietică s-au obținut succese mari în legătură cu crearea unor forme rezistente la boli criptogamice. În acest scop

UN GRAJD ELECTROMECANIZAT

(Din realizările colectiviștilor din Hărman)

munca de îngrijire a animalelor și pe colectiviștii din Hărman, regiunea Stalin. De mare ajutor le-au fost în această direcție sfaturile și îndrumările primite din partea Institutului de cercetări zootehnice și Institutului de cercetări pentru mecanizarea și electrificarea agriculturii (I.C.M.E.A.).



Organismele vii posedă capacitatea de a se modifica sub influența condițiilor de mediu. Conform acestui principiu, crescătorii de animale au folosit o serie de metode în scopul creării de noi rase de animale și pentru îmbunătățirea raselor existente. Astfel pentru a obține animale de carne de mare productivitate este necesară hrănirea lor abundentă încă din tinerețe, ceea ce determină dezvoltarea mușchilor și a țesutului adipos. Factorii externi, ca hrana animalului, îngrijirea lui, adăpatul, clima regiunii, influențează cantitatea și calitatea laptelui produs de vaci. Pentru ca vacile cu o producție mare de lapte să-și mențină la un nivel ridicat producția au nevoie de hrană abundentă și de apă.

Aceste principii au călăuzit în

Grajdul de vaci de la G.A.C. „Tudor Vladimirescu" din Hărman. Se văd platforma de muls și lăptăria

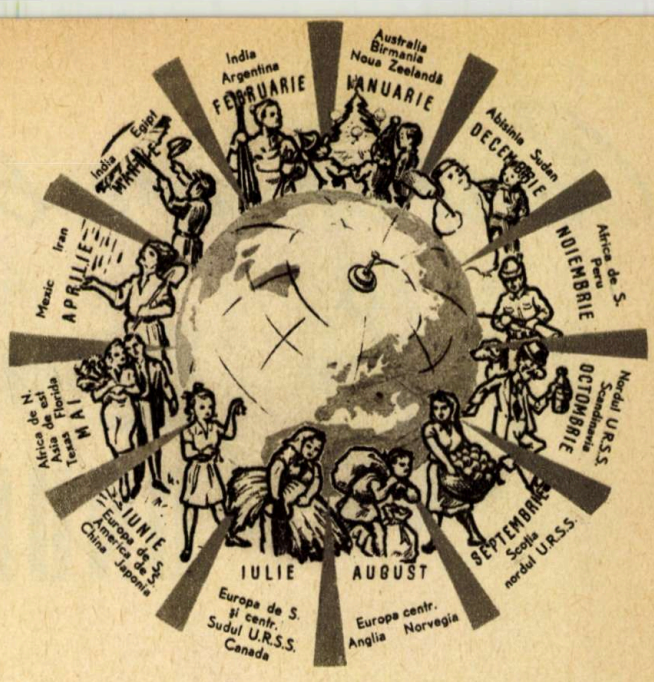
s-au făcut încrucișări cu Triticum timopheevi (varietate de grîu descoperită în Transcaucazia), cel mai rezistent la boli dintre toate formele de grîu din lume.

Introducerea pe scară largă a mecanizării la recoltarea grîului impune crearea unor soiuri rezistente la scuturare, dar mai ales la cădere. Soiurile sensibile la cădere nu pot suporta o cantitate prea mare de îngrășăminte și nu pot fi recoltate mecanic. Ținînd seamă de gradul de mecanizare și de chimizare a agriculturii noastre, se impune ca viitoarele noastre soiuri ameliorate să fie rezistente la cădere și să valorifice bine îngrășămintele.

Rezistența la cădere este o însușire care depinde și de natura plantelor respective, în special de structura anatomică a acestora (înălțimea și grosimea paiului, numărul și dispoziția fasciculelor libero-lemnoase din tulpină etc.). Aceste însușiri se transmit prin ereditate și sînt folosite de amelioratori pentru crearea soiurilor rezistente la cădere. Printre soiurile rezistente la cădere se remarcă soiurile italiene Ibo, Mara, Produttore, San Pastore și altele, care se găsesc în prezent în cîmpurile noastre experimentale, servind ca genitori.

În laboratorul de ameliorare se examinează, de asemenea, cu multă atenție cantitatea și calitatea substanțelor proteice care intră în compoziția bobului. Dintre proteinele cele mai importante sînt gliadina și glutenina, care formează glutenul, acea masă elastică de care depinde calitatea făinii.

Ținînd seamă de importanța economică a culturii grîului în țara noastră, amelioratorii caută să aplice cele mai noi metode care să ducă la crearea unor soiuri cît mai productive și de calitate superioară.



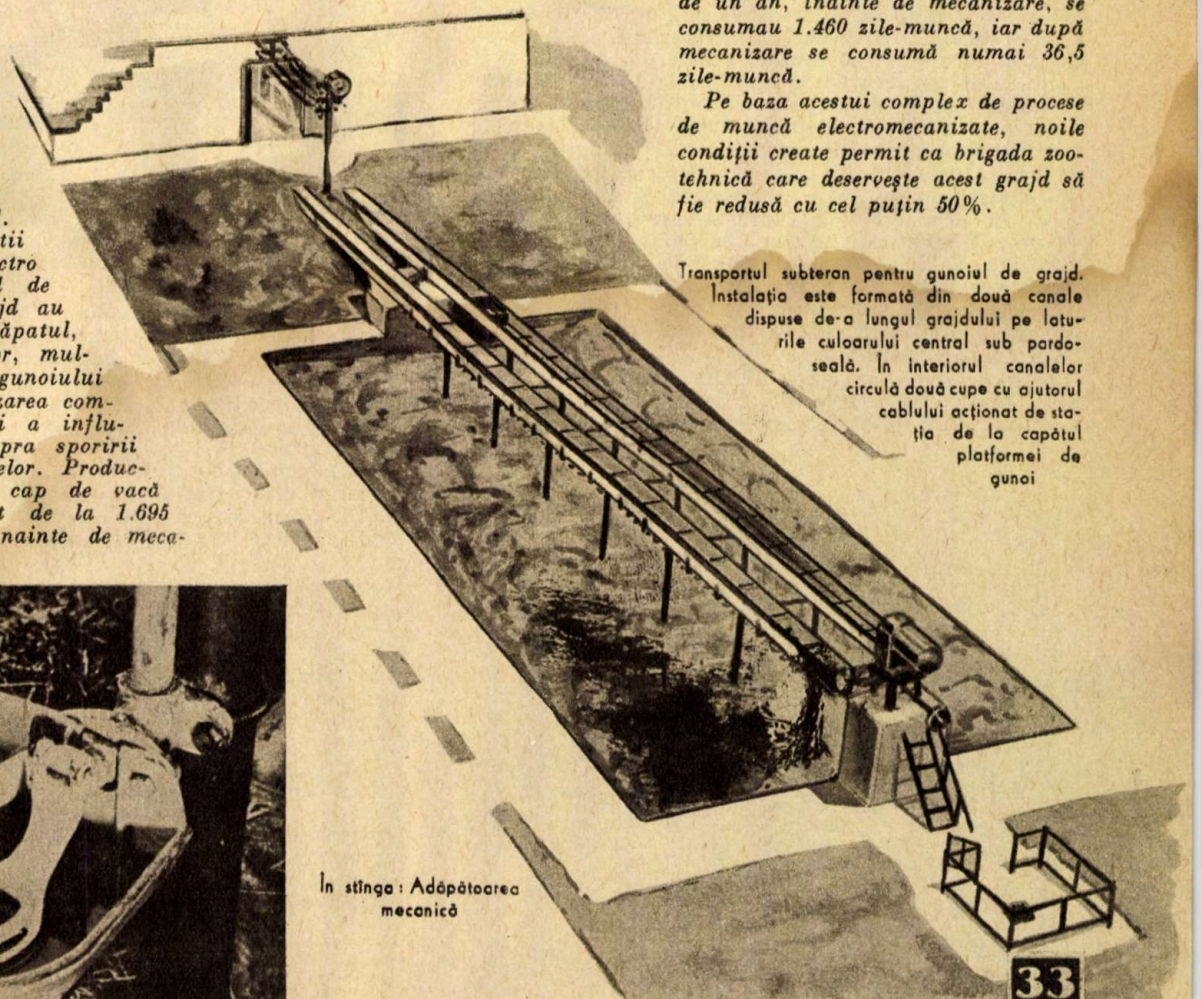
Calendarul secerișului

În fiecare lună din an și, fără să exagerăm, aproape în fiecare zi se recoltează grîu. Desenul alăturat ne prezintă luna secerișului în diferitele regiuni de pe glob.

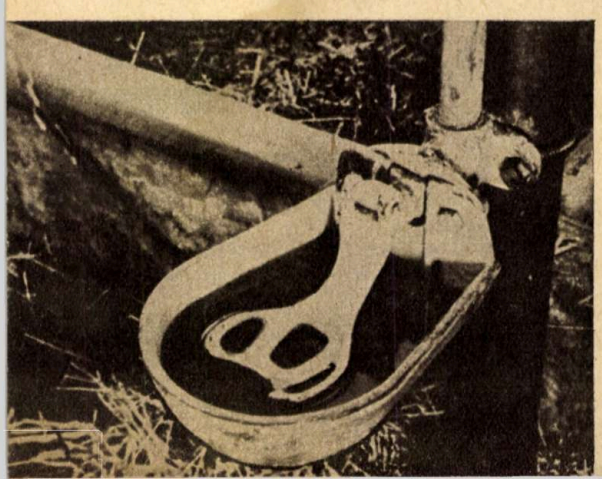
Pentru a asigura baza furajeră au fost extinse suprafețele cultivate cu plante furajere și au fost însilozate mari cantități de porumb, lucernă etc.

Ajutați de cercetătorii de la I.C.M.E.A., colectiviștii din Hărman au electromecanizat grajdul de vaci. În acest grajd au fost mecanizate adăpatul, pregătirea furajelor, mulsul și evacuarea gunoiului de grajd. Mecanizarea complexă a grajdului a influențat pozitiv asupra sporirii producției animalelor. Producția realizată pe cap de vacă furajată a sporit de la 1.695 de litri, cît era înainte de mecanizare, la 2.005 litri după mecanizare, revenind la 100 de vaci un spor de aproape 31.000 litri de lapte. Totodată s-a ușurat și munca îngrijitorilor, creîndu-se condiții igienice optime de îngrijire a animalelor, cît și o mare economie de muncă. Numai pentru adăpatul a 100 de vaci timp de un an, înainte de mecanizare, se consumau 1.460 zile-muncă, iar după mecanizare se consumă numai 36,5 zile-muncă.

Pe baza acestui complex de procese de muncă electromecanizate, noile condiții create permit ca brigada zootehnică care deservește acest grajd să fie redusă cu cel puțin 50%.

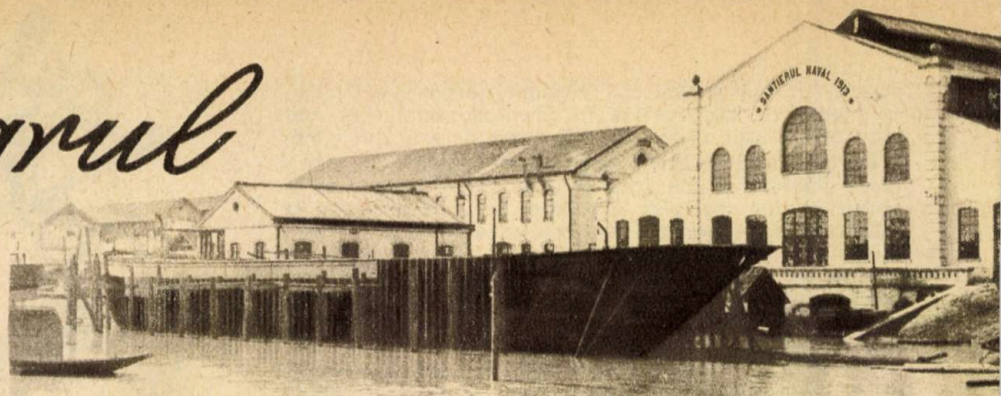


Transportul subteran pentru gunoiul de grajd. Instalația este formată din două canale dispuse de-a lungul grajdului pe laturile culoarului central sub pardoseală. În interiorul canalelor circulă două cupe cu ajutorul cablului acționat de stația de la capătul platformei de gunoi



În stînga: Adăpătoarea mecanică

Centenarul



UNUI ŞANTIER NAVAL

PETRE MIHAI

Cînd am poposit pe meleagurile urbei ce-şi trage numele de la străvechiul Turn al lui Sever, dinspre Porţile de Fier adia un zefir ce purta pe aripile sale un miros reavăn, îmbătător, mesaj de trezire a naturii la viaţă.

Cocoţat pe dîmbul ce poartă în spate vestigiile seculare ale turnului, disting pe celălalt mal al Dunării unul din picioarele podului construit de Apolodor din Damasc la porunca împăratului roman Traian. Peste luciul de metal al Dunării cad ca o umbrelă uriaşă razele soarelui, dînd fluviului aspectul unui şarpe de argint ce se tîrăşte agale, obosit parcă de lupta pe care a dat-o cu granitul munţilor la Cazane şi de enorma cantitate de apă pe care o poartă în pîntecele său: e capabil să verse în fiecare secundă nu mai puţin de 630 vagoane de apă.

Poate acelaşi tablou se oferea şi în urmă cu un veac privirilor lacome ale celor cîţiva străini, reprezentanţi ai unei societăţi austriace de navigaţie cu vapoare pe Dunăre, care măsurau terenul acesta din dreapta turnului, de-a lungul căruia se înşiră astăzi unul după altul vapoare, şlepuri, remorchere. Cîrmuitorii vremii închiriaseră aici societăţii amintite o suprafaţă de teren pe care, nu după mult timp, apăru un atelier nu prea mare pe firma căruia se putea citi: „Prima societate austriacă privilegiată de navigaţie cu vapoare cu aburi pe Dunăre". Aci urmau să vină la reparat vasele ce se defectau în timpul navigaţiei pe Dunărea de jos.

Înfiinţarea unui şantier naval la Turnu Severin oferea avantaje mari; toate vasele care se defectau sau sufereau avarii în timpul trecerii pe la cataracte, pe vremea aceea încă neamenajate, erau repuse în circulaţie într-un timp foarte scurt.

În acea vreme, navigaţia pe Dunăre se dezvolta din plin. Acest fapt a determinat pe acţionarii societăţii austriace să-şi mărească parcul de vase şi, bineînţeles, ea a dat o extindere mai mare şi atelierului de reparaţii de la Turnu Severin, căruia i se mai adaugă cîteva secţii.

ŞANTIERUL DEVINE PROPRIETATE ROMÎNEASCĂ

S-au scurs anii cu zecile pînă cînd şantierul a devenit proprietate a statului romîn. Evenimentul s-a petrecut prin 1893. Cu cîţiva ani înaintea acestei date,

Pregătiri de lansare

regia monopolurilor statului, vînzînd mari cantităţi de sare în Serbia, se hotărăşte să-şi formeze parcul său de vase pentru transport, cumpărînd cîteva remorchere şi peste 20 de şlepuri. Pentru repararea şi întreţinerea lor, statul romîn cumpără, în iulie 1893, şantierul naval de la societatea austriacă.

Îndemînarea şi ingeniozitatea muncitorilor şi tehnicienilor romîni se afirmă într-un timp relativ scurt. Astfel în intervalul dintre 1894 şi 1901 s-au construit la Turnu Severin o serie de vase noi, printre care vaporul local „Călăraşi" de 40 CP, vapoarele de călători „Giurgiu" şi „Calafat", de cîte 200 CP, precum şi construcţiile metalice ale halelor de la Atelierele C.F.R. Griviţa, Paşcani, Iaşi. Tot aici s-au construit remorcherele cu două elice „Dunărea", „Mihai Viteazu" şi „Alexandru cel Bun", fiecare avînd cîte 350 CP.

În preajma primului război mondial, printre vasele care au fost construite aci se numără şi remorcherul „Traian", de 1.500 CP, care era cel mai puternic de pe Dunăre.

După cum se vede, hărnicia şi priceperea muncitorilor şi tehnicienilor au făcut ca vasele romîneşti de pe Dunăre să capete renume. Evidenţiem aci hărnicia şi priceperea, deoarece în mare parte utilajul cu care era înzestrat şantierul era foarte vechi. În acest sens este suficient să menţionăm că unele maşini, cum ar fi presa şi cîteva strunguri, erau acţionate de locomobile.

Acestea datau de la înfiinţarea şantierului, iar „ulterior — citäm dintr-un document al vremii — s-au mai adus şi o căldare cu vapori şi o maşină cu aburi, care avea angrenaje de lemn". În aceste condiţii este lesne de înţeles ce eforturi uriaşe trebuia să se depună pentru realizarea unei nave a cărei construcţie dura 3—4 ani. De altfel slaba dezvoltare a şantierului, în timpul regimului burghezo-moşieresc, reiese cu claritate şi din rîndurile care urmează, extrase dintr-o lucrare apărută prin 1923 şi intitulată: „Cercetări economice asupra regiunii Orşova — Severin". Printre altele se spune că „în ultimul timp, şantierul naval din Turnu Severin n-a luat dezvoltarea pe care o reclama noua importanţă a Dunării ca fluviu internaţional şi necesităţile de transport ale ţării. În timp ce întreprinderile particulare au suferit transformări în raport cu timpul, şantierul, întreprindere de stat, de abia a continuat să-şi ducă zilele. Nici pe departe nu se observă o exploatare intensă a lui. În timpurile din urmă erau ocupaţi în şantier abia 300 de lucrători, cînd puteau să lucreze peste 2.000. Parcul de vase pe care războiul le-a distrus nu se reface în raport cu trebuinţele de navigaţie... Vapoarele şi maşinile căilor ferate au fost date străinilor pentru reparaţii".

În loc ca aceste lucrări să fi fost încredinţate constructorilor de nave care îşi dovediseră cu prisosinţă capacitatea de a realiza lucrări măreţe, cîrmuitorii statului repartizau şantierului naval comenzi fără importanţă, cum ar fi pluguri de arat şi altele.

Unul după altul, anii se scurgeau aidoma valurilor Dunării, fără să aducă vreo prosperitate şantierului şi

Lansarea

vieţii oamenilor ce trudeau cîte 10—12 ore. Pentru construcţia unui şlep trebuia să se muncească 600.000 de ore şi să se facă cu burghiul 1.000.000 de găuri în piesele ce se nituiau.

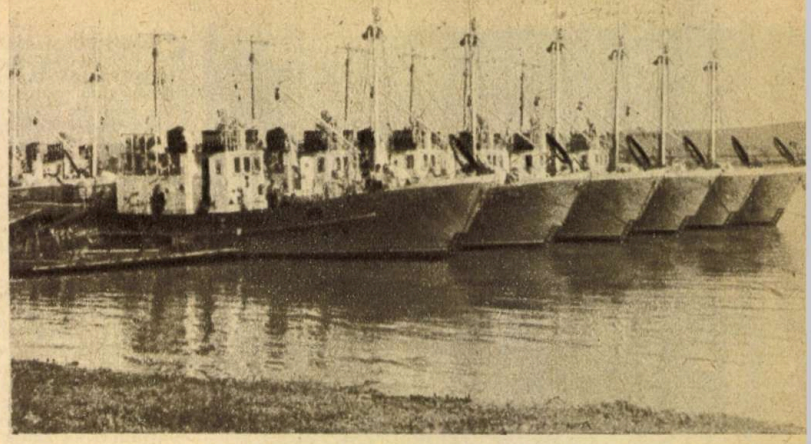
La munca istovitoare, la necazurile şi suferinţele oamenilor, acum 14 ani, s-a adăugat pîrjolul bombardamentelor sălbatice ale hitleriştilor în retragere, care au distrus o parte din acest şantier.

PRIMĂVARĂ ÎN VIAŢA ŞANTIERULUI

În sfîrşit a încetat şi prăpădul războiului.

Asemenea naturii scăpate din cingiile iernii geroase şi aspre, şantierul naval din Turnu Severin a început să înflorească cu repeziciune. Cîtă muncă, cîte eforturi eroice cuprinse în aridul cuvînt „sacrificiu" nu au depus muncitorii şi tehnicienii de aici pentru a vindeca rănile războiului, pentru ca în locul mormanelor de ruine să se ridice noi clădiri! Constructorii navali şi-au reparat într-un timp scurt atelierele distruse, au construit secţii noi, au adunat, ca pe nişte răniţi de pe cîmpul de luptă, vasele lovite şi le-au refăcut.

Muncind cu un elan fără precedent, aplicînd în practică cele mai ingenioase propuneri venite de la

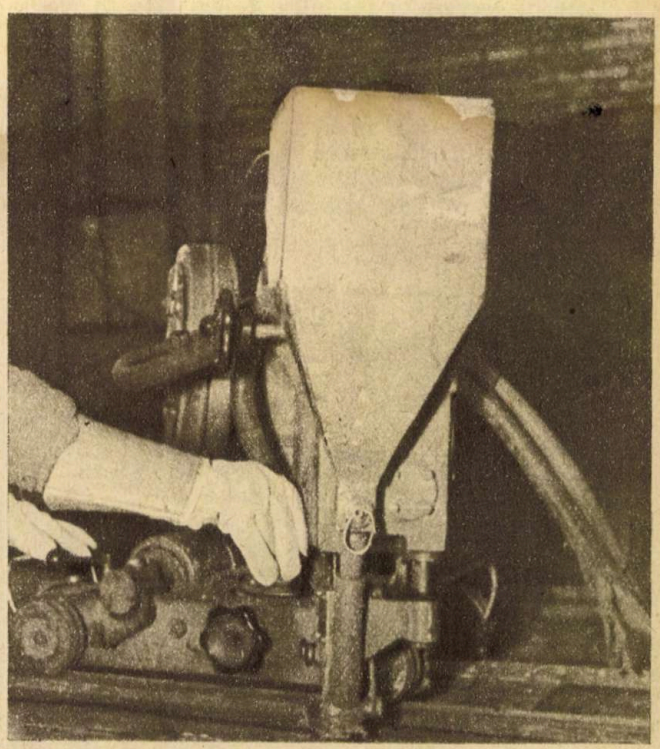


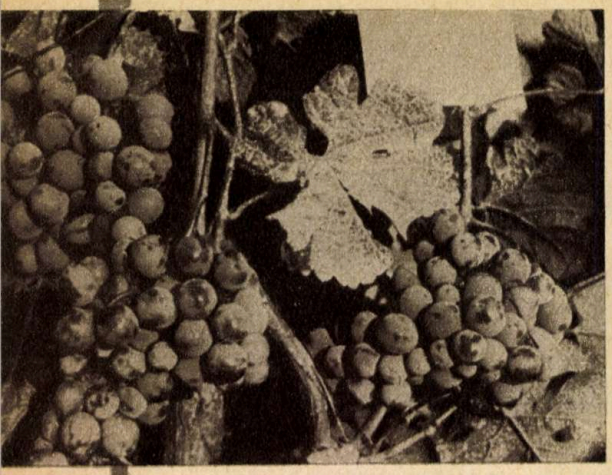
Un grup de vase pescăreşti construite pe şantier

muncitori şi tehnicieni menite să perfecţioneze procesul de producţie, colectivul şantierului a reuşit să dea în exploatare, în ultimii ani, multe tipuri de nave cu tonaj sporit. Printre acestea pot fi amintite şlepurile de 1.000 t, cargourile de 1.100 t, tancurile petroliere de 1.000 t şi altele, iar în viitorul apropiat va începe construcţia cargourilor de 1.500 t. La construcţia navelor se aplică metode de lucru dintre cele mai avansate, cum sînt sudarea automată şi semiautomată, turnarea în forme metalice, confecţionarea pereţilor şi a suprastructurii din tablă gofrată (ondulată). Vasele construite din tablă gofrată au aceeaşi rezistenţă ca şi cele construite din tablă lisă cu osatură, în schimb scad greutatea, consumul de materiale şi implicit preţul de cost.

În ce priveşte noua tehnologie a sudurii, ea şi-a dovedit pe deplin superioritatea faţă de procesul nituirii. Ea uşurează considerabil munca lucrătorului, se obţine

Printre procedeele avansate de lucru aplicate astăzi în şantier se numără şi sudura automată. În fotografie este prezentat un aparat automat pentru sudură





HIBRIZI DE PERSPECTIVĂ LA VIŢA DE VIE

Condiţiile prielnice de climă şi sol din ţara noastră au favorizat cultura viţei de vie, care datează de milenii pe aceste meleaguri, atît în podişul Transilvaniei, la poalele munţilor Carpaţi, cît şi în şesul Dunării. Cu timpul s-au format renumitele podgorii ca: Drăgăşani, Dealul Mare, Odobeşti, Panciu etc., unde se produc vinuri a căror faimă a trecut hotarele ţării. La concursul internaţional al vinului, de la Lubljana, vinurile noastre au fost distinse cu 8 medalii de aur.

Fiind privită ca o adevărată bogăţie naţională, viticultura se bucură astăzi de o deosebită atenţie din partea statului. Raionarea celor mai bune soiuri, refacerea patrimoniului viticol, extinderea plantaţiilor de vii şi prelucrarea raţională a strugurilor, îmbunătăţirea soiurilor existente şi crearea de soiuri noi cu calităţi superioare pentru struguri de vin şi de masă constituie probleme şi preocupări ale tehnicienilor, inginerilor şi oamenilor noştri de ştiinţă. Lucrări de selecţie la viţa de vie se execută în staţiunile experimentale ale Institutului de cercetări hortiviticole, la staţiunile I.C.A.R., precum şi la institutul agronomic „N. Bălcescu" din Bucureşti.

Numai la acest institut se urmăresc cca. 2.500 de viţe hibride obţinute din seminţe în urma hibridării sexuate a soiurilor Negru vîrtos cu Negru moale, Negru vîrtos cu Cabernet Sauvignon, Braghină cu Rissling italian etc., precum şi încă cca. 1.500 de viţe din seminţe obţinute prin fecundarea liberă.

Fiind supuse unei atente îngrijiri şi educări în condiţii agrotehnice superioare, se caută să se dezvolte la aceste viţe o productivitate sporită şi calităţi de soi în ce priveşte mărimea strugurilor, a boabelor, randamentul la must, conţinutul de zahăr al mustului şi aciditatea etc.

În urma observaţiilor şi analizelor făcute în toamna anului 1957 s-au remarcat prin vigoarea şi sănătatea butucilor, frumuseţea ciorchinilor, conţinutul în zahăr şi aciditate al mustului mai mulţi hibrizi, printre care hibridul 2-23 (Negru vîrtos X şi Negru moale), cu un conţinut în zahăr al mustului de 252 g/litru, potenţialul alcoolic de 14,85° şi aciditatea exprimată în acid sulfuric de 6,17 g/litru; hibridul 23-13, obţinut prin încrucişarea soiurilor Braghină cu Tămîioasă românească, cu un conţinut în zahăr al mustului de 240,8 g/litru, potenţialul alcoolic de 14,10° şi aciditatea exprimată în acid sulfuric de 4,17 g/litru, precum şi hibrizii 16-15 (Braghină X şi Pinot gris), 3-6 (Negru vîrtos X şi Cabernet Sauvignon) şi alţii.

o calitate ridicată şi face să crească totodată productivitatea. Acest lucru ne va fi suficient de clar dacă facem o comparaţie sumară între procesul nituirii şi cel al sudurii. Să începem, de pildă, cu uşurarea muncii. Pentru efectuarea muncii sale, un nituitor trebuia să ţină în mînă aproximativ 25 kg (în care intră greutatea ciocanului pneumatic şi presiunea aerului comprimat), pe cînd un sudor mînuieşte un aparat a cărui greutate nu depăşeşte cîteva sute de grame. În afară de aceasta, un muncitor cu un aparat automat de sudură înlocuieşte munca unei echipe de nituitori (operaţia de nituire necesită prezenţa a 4—5 oameni). Referitor la calitate, ea este mult superioară la vasele sudate faţă de cele nituite. Un vas sudat este mult mai trainic, deoarece corpul lui se comportă ca şi cum nu ar fi făcut din bucăţi, ci ar fi turnat într-o singură formă.

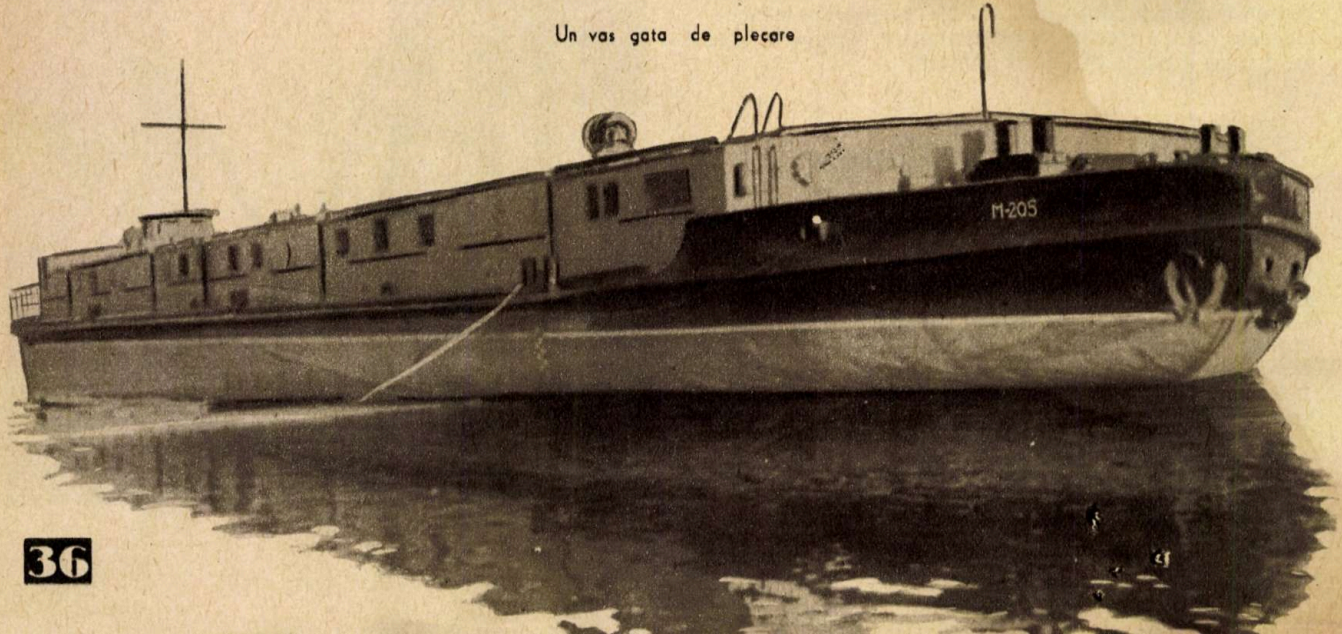
Datorită metodelor tehnologice înaintate de lucru, datorită înzestrării şantierului cu utilaj tehnic, precum şi nivelului ridicat de calificare al muncitorilor şi tehnicienilor, s-a ajuns la un ritm de livrare mediu de 4—5 vase pe lună, pe cînd în trecut ciclul de fabricaţie era de 3—4 ani la un vas. Navele construite la Turnu Severin se bucură de un bun renume peste hotare. Astfel în 1956—1957, o parte din producţia de nave a şantierului a fost destinată exportului. Printre acestea se înscriu şlepuri şi tancuri fluviale de 1.000 t, vase pescăreşti metalice, iar în momentul de faţă se lucrează, după proiecte sovietice, motonave de 2.000 t.

Anul trecut colectivul şantierului a realizat şi cîteva staţii electrice plutitoare cu o putere de 750 kVA, folosite în Delta Dunării pentru punerea în funcţiune a diferitelor agregate. Aceste staţii sînt echipate aproape în întregime cu aparate construite în ţară. Ele sînt amenajate ca să servească şi de locuinţă întregului personal de deservire, avînd şi încălzire centrală.

Aceste succese se datoresc în mare măsură utilajului cu care a fost înzestrat şantierul în ultimii ani. De la cîteva maşini vechi s-a trecut la dotarea secţiilor cu utilaj modern: strunguri cu turaţie mare, aparate de sudură automată şi semiautomată, defectoscop cu raze gama pentru controlul cusăturilor de sudură. De asemenea a fost construită o hală de beton pentru asamblarea prin sudură a secţiilor şi bloc-secţiilor care compun corpul unei nave.

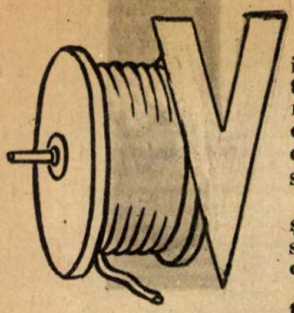
Pentru ţinerea la curent a specialiştilor cu cele mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii în domeniul construcţiei navale, şantierul dispune de o bibliotecă înzestrată cu cîteva mii de volume. Acum, cînd şantierul naval din Turnu Severin îşi sărbătoreşte centenarul, este mai tînăr ca oricînd: înfloreşte pe zi ce trece şi îşi trăieşte adevărata sa primăvară la vîrsta de o sută de ani.

Un vas gata de plecare



CĂRĂUȘII ENERGIEI ELECTRICE

Ing. CRUCERU CONSTANTIN
uzina „Electrocablul" - București



Viața omului modern ar fi de neconceput fără electricitate. De energie electrică are tot mai multă nevoie industria, dar în același timp și gospodăria fiecăruia dintre noi, în care zilnic pătrund noi și noi consumatori de energie electrică: frigider, mașină de spălat rufe, aparate de radio și televiziune și altele.

Dar energia electrică nu trebuie numai produsă, ci și transportată la consumatori. Și iată că ne-am propus să vorbim despre modeștii cărăuși ai energiei electrice: cablurile și conductorii electrici.

Bobinajele mașinilor electrice, motoarelor, generatoarelor și transformatoarelor de energie electrică se execută din sîrmă de bobinaj emailată sau izolată cu bumbac, mătase, fibre sintetice, lacuri poliamidice. Pentru transportul energiei electrice la distanță se folosesc cabluri de forță, iar pentru transmiterea semnalelor telefonice, telegrafice, de radio sau televiziune, cabluri telefonice și cabluri coaxiale.

De aceea, o dată cu mărețul plan de electrificare a țării, s-a pus și problema fabricației de cabluri și conductori electrici.

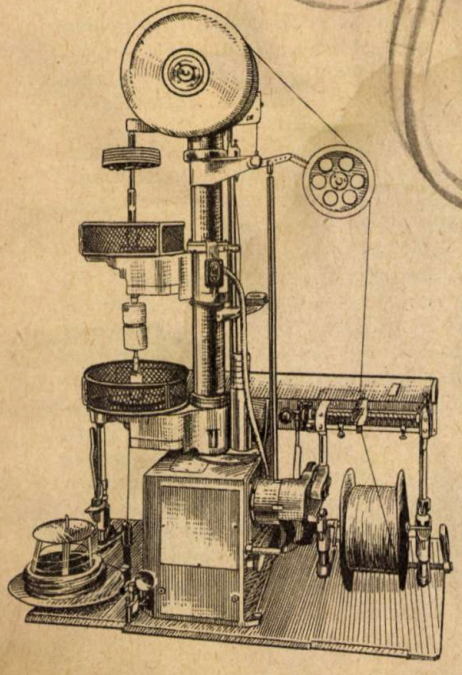
În trecut, sub regimul burghezo-moșieresc, se fabrica o gamă restrînsă de sortimente de sîrmă în mici ateliere capitaliste.

Pentru a rezolva necesitățile de cablu a luat ființă în 1949 în București fabrica „Electrocablul". Uniunea Sovietică și alte state socialiste ne-au pus la dispoziție documentația tehnică, procedeele tehnologice, utilajele și ne-au ajutat la calificarea muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor în producția de cabluri.

— Cablu de forță cu patru vîne conductoare

Dar să vedem ce sînt aceste cabluri? Cu aproximativ 70 de ani în urmă s-a convenit a se numi cabluri primii conductori electrici neizolați, răsuciți din mai multe sîrme de cupru. În prezent există nenumărate tipuri de cabluri și conductori electrici. Dintre acestea au căpătat denumirea de cabluri doar conductorii electrici de construcție specială folosiți pentru transportul energiei electrice la distanță (cabluri pentru curenți tari) și cei folosiți în rețele telefonice (cabluri pentru curenți slabi). Transportul energiei electrice la distanță se poate face pe linii aeriene formate din conductorii neizolați din sîrmă de cupru profilată, goală în interior, sau prin cabluri de forță ce se așază în pămînt. Orice cablu de forță se compune din trei elemente fundamentale: vîna conducătoare de curent, izolația și straturile de protecție (mantaua de plumb și banda de armare), care-l apără împotriva coroziunii și împotriva loviturilor mecanice în timpul funcționării. Cablurile electrice de forță se pot construi cu una, două, trei sau patru vîne, ale căror secțiuni încep în mod obișnuit de la 6 mm² și ajung pînă la 1.000 mm². De obicei cablurile trifazice pentru curenți alternativi se construiesc cu secțiuni de pînă la 240 mm² și la tensiuni de serviciu de 6,10,20 și 35 kV. Peste această secțiune se execută cabluri pentru curent continuu. Transportul energiei electrice de la marile centrale furnizoare de energie electrică se face astăzi prin cabluri funcționînd la o tensiune de la 60.000 la 500.000 de volți.

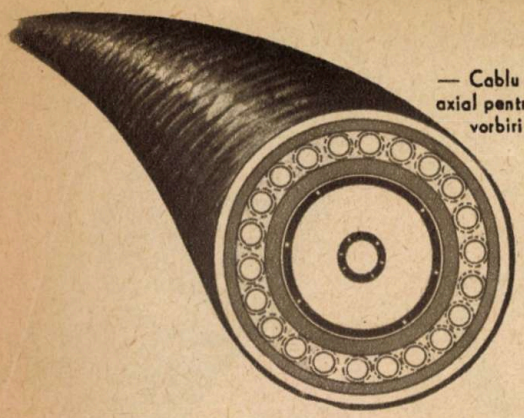
— Mașină de înfășurat cablu cu bumbac



Vînele cablurilor de forță se execută din cupru sau aluminiu. Cablurile cu vîne de aluminiu au o greutate de două ori mai mică la aceeași lungime, dar în același timp au o rezistență ohmică mai mare și secțiune mai mare. Secțiunea vînelor conducătoare de curent poate fi rotundă, în formă de sector sau segment de cerc. Secțiunea sector este cea mai curent folosită la cablurile de forță, deoarece asigură un diametru exterior minim și deci un consum redus de materiale pentru izolație și protecție.

Izolația se execută cu hîrtie impregnată, cauciuc sau mase plastice. Mantaua protectoare, de obicei de plumb, poate fi și de aluminiu sau masă plastică.

Pentru tensiuni pînă la 10 kV se folosesc cabluri cu centură comună de izolament, la care vînele conducătoare de curent, după ce au fost izolate, se răsucesc între ele și apoi se izolează suplimentar cu o izolație comună și se introduc în mantaua de plumb. La aceste cabluri se pot forma bule de aer în izolație care se ionizează și provoacă străpungerea. De aceea pentru tensiuni de 35 kV se construiesc cabluri cu vînele plumbuite separat și apoi răsucite și armate. În sfîrșit pentru tensiuni peste 35 kV, pentru a evita o grosime enormă a izolației de hîrtie impregnată se construiesc cabluri cu circulație de ulei. La acestea vîna conducătoare de curent se prezintă sub forma unei spirale din bandă de cupru pe care se așază sîrmele de cupru. Cablul se umple cu ulei, se așază pe tambur și se închide ermetic la un capăt, celălalt fiind în legătură cu un rezervor de presiune pentru ulei. În felul acesta se împiedică formarea periculoaselor bule de aer. O altă construcție pentru tensiuni înalte sînt



— Cablu submarin coaxial pentru 52 de convorbiri simultane

cablurile cu presiune statică de ulei şi gaze, care au izolaţie de hîrtie şi canale umplute cu ulei sau azot sub presiune.

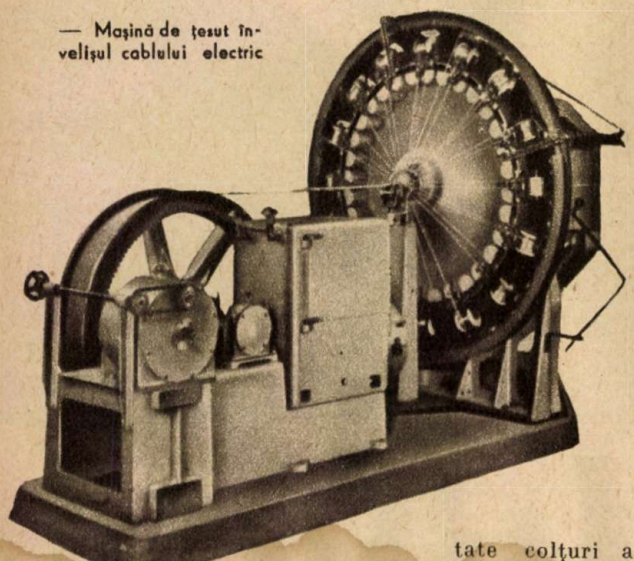
Cablurile telefonice urbane pentru conducte sau pentru întins pe stîlpi au ca înveliş mantaua de plumb, iar cablurile pentru pozat în săpătură mai au pe deasupra o armură de protecţie formată din benzi de oţel şi iută. Inima lor e formată din conductori izolaţi cu hîrtie uscată fie sub formă de panglică înfăşurată în spirală peste conductor, fie sub formă de pastă de hîrtie ce îmbracă conductorul ca un cilindru. Firele izolate sînt grupate în perechi sau în grupe de cîte patru.

Mărimea cablurilor, adică numărul de perechi de fire, deci numărul de circuite ce se pot obţine, variază de la 20 la 2.400. Cablurile telefonice cele mai mari, de 2.400 de perechi, se fac din conductori de 0,4 mm diametru, iar inima lor e cuplată în straturi concentrice, pentru o mai uşoară identificare a firelor.

Cablurile interurbane se folosesc pentru legăturile între diferitele localităţi şi se pozează de obicei în spărtură. De aceea ele au peste mantaua de plumb o armură de protecţie, care e formată din două benzi de oţel înfăşurate în spirală, avînd grosimea ca şi la cablurile de forţă de 0,5—1 mm. Între mantaua de plumb şi benzile de oţel se află o pătură formată din benzi de hîrtie şi un strat de cînepă impregnată.

Pentru legături telefonice submarine se folosesc cabluri coaxiale speciale. De pildă, pentru Olimpiada din 1951 s-a instalat un al treilea cablu telefonic, de 50 km lungime, între Suedia şi Finlanda. Acesta era un cablu coaxial, cu izolaţie completă din polietilenă, care putea transmite 72 de convorbiri în ambele direcţii.

— Maşină de ţesut învelişul cablului electric



CUM SE NAŞTE CABLUL DE FORŢĂ?

Să intrăm în atelierele uzinei „Electrocablul", în care zeci de maşini, sub supravegherea atentă a omului, produc kilometri de cablu ce va duce prin văzduh sau pe sub pămînt putere şi lumină pînă în cele mai îndepărtate colţuri ale ţării noastre.

Iată colo se trage sîrma la diametru prin filierele maşinii de trefilat, iar ici alte maşini răsucesc cu multă iscusinţă vîna arămie a viitorului cablu. Dar de îndată ce s-au născut, conductorii pornesc pe căi diferite. O parte trece prin maşinile de emailat şi de înfăşurat cu bumbac, altă parte îmbracă o mantie de cauciuc peste care se ţese una de bumbac, metal sau fibre sintetice. În sfîrşit o cantitate importantă răsucită în toroane în formă de sector de cerc va sluji la executarea cablului de forţă.

Vînele se izolează cu hîrtie, sub formă de panglică, şi se rulează pe tamburi. Pentru cabluri trifazice, vînele se colorează — alb, albastru, roşu — înainte de a fi înfuniate pe o maşină specială.

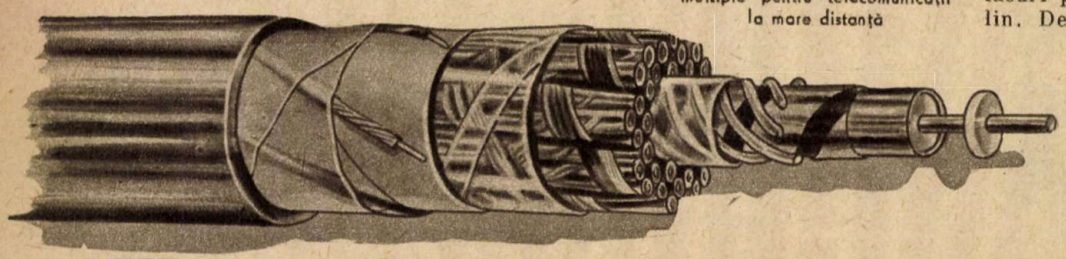
Cablul astfel format se impregnează într-o masă de ulei şi colofoniu la temperatura de circa 110° C şi presiunea de 6—8 atmosfere. După impregnare cablul se îmbracă într-o cămaşă de plumb, peste care se înfăşoară, în spirală, banda de oţel pentru armare.

Numeroase puncte de control verifică rezistenţa ohmică, rezistenţa de izolament şi capacitatea electrică a noului cablu.

Înfăşurat pe tamburi, care poartă cu mîndrie numele fabricii producătoare, cablul de forţă porneşte spre uzine, centrale electrice şi instalaţii de forţă.

Umăr la umăr, chimişti, textilişti şi mecanici contribuie la înmulţirea cărăuşilor energiei electrice. Dar ei nu se mulţumesc cu realizările existente, ci se ocupă de proiecte tot mai interesante. În prezent în centrul atenţiei lor se află însuşirea producţiei de sîrmă de bobinaj din aluminiu izolată cu lacuri poliamidice, hîrtie sau vinilin. De asemenea se studiază executarea de cabluri de forţă pentru tensiuni de peste 6.000 V, cabluri pentru semnalizare şi blocaj la căile ferate şi conductori pentru televiziune.

— Cablu coaxial cu circuite multiple pentru telecomunicaţii la mare distanţă



CITIŢI PUBLICAŢIILE UNIUNII SCRIITORILOR DIN R. P. ROMÎNĂ:

GAZETA LITERARĂ
VIAŢA ROMÎNEASCĂ
UTUNK
STEAUA
IAŞUL LITERAR
SCRISUL BĂNĂŢEAN
NEUE LITERATUR
NOVI JIVOT

Abonamentele se primesc prin difuzorii voluntari din întreprinderi, instituţii şi şcoli, oficiile poştale, factorii poştali, precum şi la administraţia Uniunii Scriitorilor din R. P. Romînă, şos. Kiseleff nr. 10, raionul I. V. Stalin, Bucureşti.

POȘTA CONCURSULUI

RĂSPUNSURI LA PROBLEMELE ETAPEI A DOUA

1. LA ORDINEA ZILEI

Cele 10 elemente înscrise în tabloul lui Mendeleev începînd cu 1940 sînt: neptuniul, plutoniul, americiul, curiul, berkeliul, californiul, einsteiniul, fermiul, mendeleeviul și nobeliul.

2. ZOOLOGIE DISTRACTIVĂ

6 găini vor oua în 12 zile 48 de ouă, deoarece o găină dă două ouă în trei zile, și nu un ou într-o zi, cum ar rezulta dintr-un raționament fals.

3. D-ALE LUI BACHUS

Problema se rezolvă pornind de la sfîrșitul ei. Raționînd în mod invers și urmărind tabloul de mai jos, deducem că, inițial, în cele 3 vase au fost 4,13 și 7 litri de vin.

Vasul	I	II	III
La sfîrșit	8	8	8
După a doua operație	16	4	4
După prima operație	8	2	14
La început	4	13	7

4. DOAR CU 20 DE CHIBRITURI

De fapt prietenul meu nu a construit un pătrat, ci un romb cu diagonala mare de 8 chibrituri și cea mică de 6. Suprafața rombului va fi într-adevăr de 24 de unități pătrate de chibrit, așa cum s-a măsurat.

5. AMESTECATE

1. Formula de transformare a gradelor Celsius în grade Fahrenheit este $^0F = \frac{9}{5}\,^0C + 32$. În consecință cele 60^0C valorează 140^0F.

2. Trăsnetul a căzut la aproximativ 1.650 m, presupunînd, bineînțeles, că sunetul se propagă cu 330 m/sec.

3. Un angström este egal cu 10^{-8} cm, adică a zecea mia parte dintr-un micron. Angströmul este o unitate de lungime folosită la exprimarea lungimilor de undă a radiațiilor luminoase, ultravioletе etc.

6. PROBLEMĂ CU CHIȚIBUȘ

Teoretic este imposibil ca cele două corpuri să ajungă în același timp la pămînt. Cu aproximație însă, experiența poate fi realizată. O bucățică mică de hîrtie mai mică decît suprafața monedei este așezată pe monedă. Apoi se dă drumul monedei să cadă orizontal pe pămînt avînd, bineînțeles, hîrtiuța așezată pe partea ei superioară. În acest fel, hîrtia va ajunge pe pămînt în același timp cu moneda, neatingîndu-l totuși din cauza grosimii monedei.

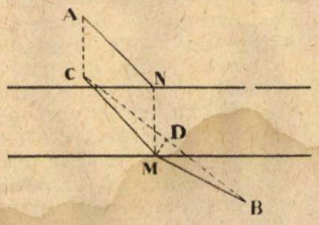
Problema mai poate fi rezolvată și altfel. Pe o foaie de hîrtie mai mare se așază moneda, și apoi i se dă drumul hîrtiei tot orizontal. Hîrtia va plana, iar apoi va ajunge pe pămînt fără ca moneda să cadă.

7. VÎNĂTOARE CU TIPIC

Numărul de zile care se va scurge pînă la o nouă întîlnire duminicală trebuie să fie cel mai mic multiplu comun al numerelor 10,15, 27 și 7. Acesta este 1.890. Deci după 1.890 de zile, adică cinci ani, din care doi bisecți, și 63 de zile, va cădea o duminică, și cei trei prieteni se vor întîlni la vînătoare.

8. PUTEȚI CONSTRUI UN POD?

Pentru ca podul să fie construit din cît mai puține materiale, înseamnă că el trebuie să fie cît mai scurt posibil, adică perpendicular pe ambele maluri. În ceea ce privește așezarea lui, ea poate fi obținută cu ajutorul construcției geometrice alăturate, care se obține astfel. Pe perpendiculara dusă din orașul mai îndepărtat A, pe malul rîului, se ia o distanță AC egală cu lățimea rîului. Se unește punctul C obținut cu al doilea oraș B; iar din mijlocul dreptei CB, adică din punctul D, se ridică o perpendiculară. Podul MN va fi construit din punctul (M), unde perpendiculara noastră intersectează malul opus orașului A. Distanțele AN și BM sînt egale între ele, pentru că fiecare este egală cu CM.



9. PUTEȚI RECONSTITUI ÎMPĂRȚIREA ALĂTURATĂ?

Se poate observa cu ușurință că produsele dintre împărțitor și cifrele cîtului luate pe rînd sînt: 5.049, 2.244, 1.683. Înseamnă că împărțitorul va fi cel mai mare divizor comun al acestor trei numere, adică 561. Făcînd acum trei împărțiri succesive se obține și cîtul împărțirii, care este 943.

10. O PROBLEMĂ CALDĂ

Atît timp cît aerul este în balonul de sticlă, bila de fier se va încălzi încontinuu. În momentul cînd balonul a fost vidat, și datorită faptului că firele de legătură ale bilei cu balonul sînt rele conducătoare de căldură, bila nu va pierde nimic din căldura înmagazinată, deoarece nu mai există nici un mediu prin care ea s-ar putea propaga. În momentul introducerii hidrogenului însă, căldura acumulată în bilă va ajunge foarte repede la pereții de sticlă ai balonului, încălzindu-i puternic. Acest lucru se datorește faptului că hidrogenul este un foarte bun conducător de căldură.

11. RUSTICĂ

Constructorul a hotărît să atașeze cumpenei fîntînii un scripete cu lanț, deoarece în acest fel adîncimea la care se putea cufunda căldarea devine de aproape 2 ori mai mare decît în cazul cînd lanțul ar fi fost agățat numai în punctul A. Lucrul este desigur folositor, mai ales cînd este vorba de o fîntînă adîncă. În ceea ce privește contra-greutatea G, ea trebuie să aibă o greutate de 80 kg. Numai în această situație se poate asigura echilibrul cumpenei. Să vedem de ce: în punctul A atîrnă următoarele greutăți: 8 kg scripetele, 10 kg lanțul, 15 kg găleata plină și încă 15 kg care asigură echilibrul găleții pe scripete. Cunoscînd lungimile celor două brațe ale cumpenei și știind că între greutăți și lungimile brațelor există relația $\frac{BC}{48} = \frac{AB}{G}$, adică $\frac{3}{48} = \frac{5}{G}$, rezultă că G este egal cu 80 kg.

12. TĂIAȚI RĂSPUNSURILE INCORECTE

1. Cel mai mare sincrofazotron din lume se găsește la Dubna.

2. Balistica este știința care se ocupă cu mișcarea proiectilelor pe traiectorie.

3. Prin biscuit se definește și un produs alimentar, și un semifabricat de ceramică fină, și o statuetă de porțelan nepictată.

13. OBSERVAȚIA LUI MITICĂ

Pentru ca bila de fier să plutească, ea ar trebui pusă într-un mediu lichid a cărui greutate specifică să fie mai mare decît cea a fierului. Bila de fier va pluti deci dacă va fi introdusă într-un vas cu mercur sau într-un vas cu plumb topit.

14. AUREOLA CAVALERISTULUI ÎNVINS

Pe spicele de grîu la răsăritul soarelui se găseau sumedenie de picături de rouă. Aceste picături reflectau cu putere razele luminoase ale soarelui, iar suma tuturor razelor reflectate de picăturile situate în jurul umbrei capului dădea impresia unei aureole. Era deci normal ca soldatul care cu siguranță nu cunoștea legile reflecției, și în plus mai era și superstițios, să se sperie de moarte.

15. S-A SUPĂRAT LUNA PE PĂMÎNT?

Nu, Luna nu s-a supărat pe Pămînt. Dar din cauza faptului că perioada de rotație a Lunei în jurul axei sale este egală cu perioada ei de rotație în jurul Pămîntului, niciodată noi nu vom vedea decît mereu aceeași față.

16. PUTEȚI SĂ RĂSPUNDEȚI?

1) Neutrino este o particulă elementară.

2) Klystronul este o lampă electronică.

3) Criotronul este un semiconductor.

4) Hipersustentația este mărirea ocazională a portanței avioanelor.

17. ÎNTR-O GARĂ

La pornire locomotiva trebuie să învingă o forță de inerție imensă: forța de inerție a întregului tren. Pentru ca acest lucru să se facă mai ușor, mecanicul va da mai întîi locomotiva înapoi, apropiind toate vagoanele. La pornire, în direcția contrară, el trebuie să învingă rînd pe rînd numai forțele de inerție ale diferitelor vagoane luate unul după altul, ceea ce este, evident, mult mai ușor. Un mecanic experimentat însă reușește ca la oprirea într-o stație să păstreze toate vagoanele apropiate, în așa fel, încît la pornire el să nu mai fie silit să dea locomotiva înapoi.

CONCURSUL CLUBUL GLUMEȚILOR, ETAPA a III-a

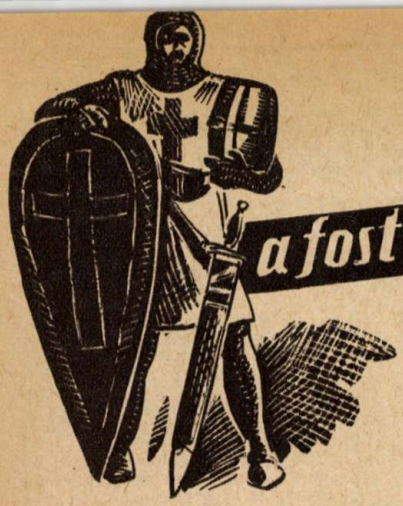
ATENȚIUNEI

Cu problemele de pe coperta a III-a începe cea de-a III-a etapă a concursului de probleme și jocuri distractive ale Clubului glumeților. Ca și în etapele precedente, participanții la concurs sînt obligați a rezolva atît problemele publicate în revista „Știință și tehnică", cît și cele publicate în Colecția de „Povestiri științifico-fantastice". Și de data aceasta, rezolvările vor fi trimise toate o dată într-un singur plic la sfîrșitul celei de-a III-a etape, adică pînă la data de 1 octombrie 1958. Se va lua în considerare data poștei, iar orice plic trimis după data de mai sus anunțată nu va mai fi luat în considerare.

Premiile care vor răsplăti pe cîștigătorii celei de-a III-a etape sînt următoarele:

— Premiul I — un aparat de radio „Opereta"
— Premiul II — un picup
— Premiul III — un aparat foto „Orizont"
— 10 mențiuni constînd în abonamente la revista „Știință și tehnică" sau la Colecția de „Povestiri științifico-fantastice".

CLUBUL GLUMEȚILOR



RELIGIA a fost vreodată progresistă?

H. UDREA

Religia, ca o reflectare denaturată, fantastică, falsă a realității în conștiința oamenilor, a fost întotdeauna „opiu pentru popor" (Marx). Lenin spune că această maximă a lui Marx constituie piatra unghiulară a întregii concepții marxiste asupra religiei. Cu ajutorul religiei, în toate orînduirile bazate pe exploatare, clasele dominante au narcotizat masele exploatate, le-au întunecat conștiința cu născociri despre „fericirea din lumea de apoi", pentru a le putea ține în frîu, pentru a le putea abate de la lupta împotriva orînduirilor nedrepte, din pricina cărora sufereau.

A jucat însă religia vreodată un rol progresist în istorie? Ideologii burgheziei — cît și oportuniștii, social-democrații — au încercat și încearcă să dovedească acest lucru în scopul apărării religiei.

În general toți acești teoreticieni pleacă de la interpretarea denaturată a unor fapte istorice — și anume a acelora care arată că deseori răscoalele sociale au îmbrăcat haine religioase. De aici ei trag concluzia că religia a avut un caracter progresist, pentru că în numele ei s-ar fi desfășurat unele mișcări sociale progresiste în istorie. Aceste interpretări se referă pe de o parte la creștinismul primitiv, iar pe de altă parte la războaiele religioase din secolele XII—XVII.

Astfel renegatul social-democrat Kautsky a încercat să idealizeze creștinismul primitiv din prima sa fază (primele două secole ale erei noastre) pe motiv că ar fi exprimat ura de clasă și revolta împotriva orînduirii sociale existente a tuturor celor asupriți, a sclavilor, a săracilor, a tuturor celor lipsiți de drepturi din lumea romană. El idealizează „comunismul" parazitar al creștinismului primitiv, și de aceea reacționarii, încercînd să dovedească că acest creștinism caută eliberarea de sărăcie aici pe pămînt, și nu în cerur. „Eliberarea de sărăcie — spune Kautsky — anunțată de creștinism, era concepută inițial foarte material, ca o eliberare încă pe acest pămînt, și nu în ceruri." (K. Kautsky: „Originea creștinismului" pag. 474).

Or, pe baza faptelor istorice, Engels arată că, deși apărut inițial ca o religie a sclavilor și a celor asupriți, exprimînd protestele pasive ale lor împotriva orînduirii existente, creștinismul primitiv făgăduia oamenilor eliberarea de robie și mizerie, dar nu aici pe pămînt, ci în viața de apoi. Analizînd condițiile apariției creștinismului primitiv, este evident că creștinismul a reprezentat încercarea de a se salva din partea celor înrobiți și sărăciți. Pentru că salvarea nu putea fi înfăptuită în condițiile din acea epocă, aci, în lumea pămîntească, ea a fost căutată în altă parte, care nu putea fi decît o lume cerească, iluzorie, mistică. Așa se face că ideile stoicismului (doctrină filozofică antică care preconiza renunțarea la bucuriile lumii noastre), îmbinate cu cele ale lui Philon din Alexandria, au dus la elaborarea principiului etic fundamental al unei religii noi, universale — creștinismul — care a putut cuceri masele asuprite.

Pierzînd nădejdea într-o salvare materială, masele asuprite au trebuit să-și găsească o consolare spirituală care să le ferească de desperarea fatală, consolare pe care au găsit-o în elaborarea noii religii creștine. Întrucît însă creștinismul propovăduiește renunțarea la luptă și la acțiune, această ideologie împiedică mișcarea revoluționară menită să ducă societatea înainte, și în acest sens noi spunem că niciodată religia creștină nu a jucat un rol progresist, ci, dimpotrivă, ea a avut de la început un caracter reacționar. De altfel, după scurt timp, creștinismul s-a transformat, dintr-o religie a sclavilor și asupriților, într-o religie de stat, în slujba intereselor claselor dominante reacționare.

În ceea ce privește „comunismul" și egalitatea creștinismului primitiv, acestea nu puteau fi progresiste, deoarece „comunismul" se referea la un comunism de consum (folosirea în comun a bunurilor), bazat pe disprețuirea și negarea muncii, și recomanda cerșetoria, iar egalitarismul se referea la egalitatea tuturor în suferințe, durere și păcate. Engels spune: „Urmele comunității de bunuri care se găsesc de asemenea la începuturile noii religii se explică mai mult prin solidaritatea celor năpăstuiți decît prin idei reale de egalitate. Stabilirea antagonismului dintre laici și mireni a pus foarte curînd capăt și acestui început de egalitate".

Cît despre răscoalele sociale care au îmbrăcat haina religioasă, se știe că în societatea bazată pe clase antagoniste, atîta vreme cît singura formă ideologică accesibilă maselor asuprite și exploatate era cea religioasă, protestele acestor mase împotriva orînduirilor sociale exploatatoare au luat deseori forma ideală și mistificată a diferitelor doctrine religioase opuse celor oficiale. Ceea ce este important deci, în acest caz, nu e forma religioasă a mișcărilor sociale, ci faptul că masele exploatate exprimă un protest împotriva mizeriei sociale. „Infirmitatea religioasă — spune Marx — e în același timp o expresie a realității mizeriei și un protest împotriva mizeriei reale. Religia e un geamăt al făpturii oprimate".

Dar, deși a exprimat uneori un protest social, religia a dat acestuia totdeauna o soluție mistică, transferîndu-i rezolvarea în lumea de apoi și condamnînd astfel masele suferinde la pasivitate.

În evul mediu, datorită rolului dominant al bisericii catolice, mișcările sociale luau adesea o formă religioasă. Masele, spune Engels, fuseseră hrănite exclusiv cu idei religioase și de aceea ele nu puteau fi ridicate la luptă dacă nu li se prezentau propriile lor interese materiale sub un veșmînt religios. Lozinca țăranilor englezi care s-au răsculat în 1831 era: „Sîntem făcuți după chipul și asemănarea lui Christos, dar sîntem tratați ca niște vite".

În general luptele duse împotriva feudalismului din secolele XII—XVII sub haine religioase ascundeau în realitate interesele, nevoile și revendicările precise ale diferitelor clase. Apariția ereziilor religioase (mișcări teologice îndreptate împotriva „dreptei credințe") a constituit forma de manifestare a luptelor antifeudale, a atacurilor contra relațiilor sociale feudale reacționare care frînau dezvoltarea societății. Iată ce spunea Engels despre baza economică și conținutul social al reformei din Germania: „...Producția de aur și argint a Germaniei a fost ultimul factor determinant care a făcut ca Germania să devină centrul economic al Europei între 1470 și 1530 și astfel și centrul primei revoluții burgheze, al așa-numitei reforme, deghizate sub veșmînt religios".

Așadar interesele reale, economice și politice de clasă stăteau întotdeauna în spatele acestor erezii teologice. Vorbind despre acest fapt, Engels subliniază că reformele religioase s-au scindat foarte curînd în: erezie burghezo-moderată, expresie a intereselor burgheziei orășenești și a opoziției acesteia față de biserica

Centrala „FRIGOELECTRICĂ"

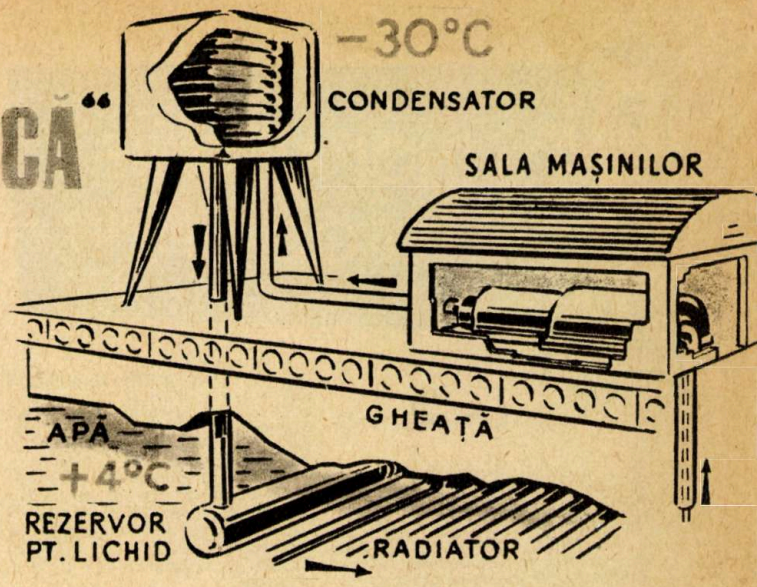
Savanții sovietici au elaborat proiectul îndrăzneț de a pune în valoare din punct de vedere energetic diferența de temperatură ce există între pătura de apă cu +4°C, acoperită de banchiza polară, și temperatura exterioară, care variază între —30° C și —40 °C.

Fluidul care fierbe între aceste limite de temperaturi este butanul (la — 17°C). Vaporii de butan pot produce, ca și vaporii de apă din cazanele obișnuite, presiuni mari pe paletele unor turbine speciale. Astfel se produce lucrul mecanic ce se transformă ușor în energie electrică.

Vaporii de butan ce ies din aceste turbine pot fi condensați în serpentine, unde temperatura este extrem de joasă, datorită răcirii cu saramură înghețată. O dată fluidul de butan condensat, se reîncepe ciclul termic producător de lucru mecanic, respectiv de energie electrică.

Randamentul industrial al acestui ciclu termic este de 4%, socotind față de căldura luată de la apă.

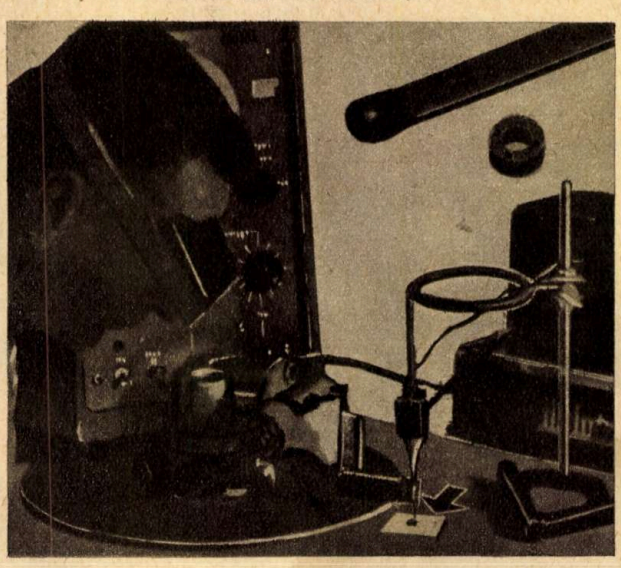
Se pune astfel în valoare o sursă de energie inepuizabilă și extrem de ieftină. În acest mod, regiunile polare vor căpăta o valoare economică nebănuită.



Este foarte important faptul că această sursă de energie electrică este plasată chiar la locul de unde se extrag minereuri de fier, cupru, zinc etc., care se găsesc în subsolul regiunilor polare.

Încă de pe acum s-au stabilit 3 centre importante de exploatare minieră de mari dimensiuni în ținuturile nordice, și anume în peninsula Kola, la Vorkuta, în Uralul de nord și la Novibsk, către vărsarea Eniseului în Oceanul Înghețat de Nord, care vor putea folosi energia electrică produsă prin această metodă.

PERFORĂRI CÎT FIRUL DE PĂR



O mică mașină de găurit funcționează cu ultrasunete cu frecvența de 28.000 hertzi și dă găuri cu diametrul cît al firului de păr. Cu această mașină se găuresc magneții ceramici, care sînt tot atît de duri ca și diamantul. Prin găuri trec firele extrem de subțiri ale rețelelor de memorie din mașinile electronice de calculat.

UN NOU TURBOREACTOR DE TRANSPORT

La expoziția de la Leipzig a apărut modelul unui turboreactor care va fi fabricat de industria R.D.G. Echipat cu 4 turboreactoare, noul avion de transport, care are lungimea de 31,4 m, înălțimea de 9,12 m și anvergura de 26,8 m, poate transporta 72 de pasageri în afară de echipaj.

FABRICAȚI-VĂ SINGURI UN LAC DE MOBILE!

Lacul pe care vi-l recomandăm să vi-l fabricați singuri va fi un lac asemănător celor care se găsesc în comerț. Dacă veți lucra cu multă atenție și veți respecta condițiile și proporțiile prescrise, lacul obținut va fi de bună calitate și, în plus, vă va da satisfacția că este un produs al muncii dv. Încercați-l deci!

Materii prime de care aveți nevoie:

— 31 g sare de lămîie — echivalent cu 6 linguriță fără vîrf.

— 30 g (28 cmc) de soluție 40% aldehidă formică — echivalent cu 2 linguri de desert pline cu soluție. Aldehida formică, soluție de 40%, o veți găsi la toate drogheriile sub denumirea de formol.

— 40 g, echivalent cu 1 lingură de supă plină, de fenol. Fenolul se găsește la drogherie sub denumirea de acid fenic.

Vase de laborator:

Pentru a vă putea fabrica singuri lacul de mobile, veți avea nevoie de un pahar Berzelius (un pahar de sticlă cu pereți subțiri și larg la gură) sau de un balon Erlenmeyer.

Modul de lucru:

Puneți cele 31 g de sare de lămîie împreună cu 30 g (28 cmc) soluție de 40% aldehidă formică în paharul Berzelius sau în balonul Erlenmeyer pe care vi l-ați pregătit anterior (spălat și uscat).

Încălziți vasul la flacără mică pînă cînd tot acidul tartric s-a dizolvat în formol. Adăugați 40 g de fenol și continuați încălzirea pînă cînd soluția începe să fiarbă.

În momentul în care soluția a început să fiarbă, stingeți focul. Lăsați 10—15 minute amestecul să se liniștească; se vor separa două straturi, iar cel de la fund este ca o soluție apoasă. Separați cele două straturi; rețineți stratul de la suprafață care nu este altceva decît „Novolacul" — substanța pe care ați urmărit s-o obțineți.

Novolacul obținut este o masă plastică care, dacă o punem în apă rece, nu se dizolvă. Se poate dizolva însă în alcool (procesul de dizolvare este foarte încet).

Pentru a avea gata preparat lacul de mobile, dizolvăm novolacul, masa roșie, în alcool.

Soluția obținută se întinde pe lemn și se lasă apoi să se evapore alcoolul. Pe lemn va rămîne un strat de lac rezistent, sticlos, care nu se dizolvă în apă cu săpun, sodă, ulei de terebentină și benzină.

NOI APARATE FOTOGRAFICE

Ing.
L. MARCOVICI

În fiecare lună apar noi aparate fotografice, noi materiale fotografice sau aparate de laborator.

Cu toată deosebita varietate a acestora, se pot distinge cîteva tendințe constructive principale, printre care: introducerea casetelor de schimb, permițînd utilizarea alternativă a mai multor sorturi de peliculă, înzestrarea aparatelor fotografice cu un motor cu arc sau electric, permițînd executarea mai multor fotografii în succesiune rapidă, realizarea a diferite sisteme de cuplare a mecanismelor de fixare a diafragmei și a timpului de expunere, apariția aparatelor fotografice cu obturator central și obiective sau părți de obiective schimbabile și a aparatelor fotografice de calitate, utilizînd pelicula de 16 mm lățime.

Pentru amatorii fotografi din țara noastră, al căror număr crește neîncetat, prezentăm cîteva realizări recente ale industriei de aparate fotografice.

Industria sovietică de aparate fotografice a produs în ultimii doi ani nu mai puțin de 8 modele noi de aparate: „Zorki 4", „Moskva 5", „Start", „Leningrad", „Kiev 4", „Kiev 4 A", aparatul panoramic „FT-2" și aparatul „FED-2".

Unul dintre cele mai perfecționate este aparatul „Leningrad", prea puțin cunoscut la noi în țară. Aparatul este înzestrat cu un mecanism pentru deplasarea automată a peliculei și armarea automată a obturatorului după fiecare declanșare, ceea ce permite luarea de fotografii în succesiune rapidă, cu o frecvență de pînă la 3 imagini pe secundă.

„Leningrad" are un obturator cu perdea, permițînd expuneri între 1 și 1/1.000 secundă; un telemetru cuplat și obiectiv standard: Jupiter 8 (1 : 2, F = 50 mm).

În plus mai are priză de sincronizare, cu întîrziere reglabilă, indicator pentru tipul și sensibilitatea peliculei utilizate și autodeclanșator.

Filmul folosit este de 24 × 36 mm, dimensiunile aparatului sînt: 150 × 100 × 75 mm; iar greutatea 900 g.

★

Industria sovietică experimentează în prezent un număr de modele noi de aparate fotografice, care urmează a fi puse în curînd în fabricație de serie: „Iunost", „Estafeta", „Vimpel", „Saliut", „Neva", „Zorki 5", „Kompakta" etc.

Unul dintre cele mai așteptate modele este „Saliut", aparat reflex monoobiectiv de clasă superioară, destinat amatorilor avansați, fotoreporterilor și altor fotografi profesioniști.

Aparatul fotografic „Saliut" utilizează peliculă cu lățimea de 6 cm, în bobine obișnuite pentru 12 imagini format 6 × 6 cm. Partea din spate a aparatului constituie o casetă pentru film, detașabilă și înlocuibilă cu o a doua casetă, identică, ce face parte din echipamentul normal al aparatului. În felul acesta fotograful poate utiliza alternativ două pelicule de sensibilitate diferită (o peliculă în alb-negru și una colorată) în același aparat, fără să piardă nici o imagine la schimbarea casetelor între ele (la detașarea de corpul aparatului, fereastra casetei este acoperită de o culisă de protecție). Pe fiecare casetă de film se găsește un indicator pentru tipul și sensibilitatea peliculei utilizate, precum și un indicator al numărului de imagini expuse.

Un obturator cu perdea metalică (executat din tablă de oțel inoxidabil) permite expuneri între ½ secundă și 1/1.500 secundă.

Aparatul are un obiectiv standard: Industar 99 (1 : 2,8, F = 80 mm) cu diafragmă automată, autodeclanșator cu întîrziere 12 — 15 secunde, priză de sincronizare cu întîrziere reglabilă și lupă Fresnel montată pe sticla mată de punere la punct a imaginii.

Există posibilitatea de înlocuire a vizorului simplu cu sticlă mată cu un vizor cu prismă de redresare a imaginii. Inele de distanță permit fotografierea la distanțe mai mici decît 0,9 m. Dimensiunile aparatului sînt de 108 × 105 × 102 mm, iar greutatea de 1.600 g.

★

De multe ori este necesară fotografierea de aproape a animalelor, a proceselor industriale sau științifice, a reacțiilor chimice etc., fotografului trebuind să rămînă la distanță, pentru a nu se speria subiectul sau pentru a nu se expune vreunui pericol.

Dispozitivul electromagnetic de comandă de la distanță, folosit pînă în prezent, se compune dintr-un declanșator electromagnetic cuplat cu un mic motoraș electric, executînd operațiile de declanșare a obturatorului, deplasare automată a peliculei și armare automată a obturatorului — la simpla apăsare a unui buton legat de aparatul fotografic printr-un cablu de cca. 25 m lungime. Completînd aparatul cu o casetă de mare capacitate (cuprinzînd cca. 15 m de peliculă), se pot executa pînă la 420 de fotografii succesive, de la distanță, fără reîncărcare.

Pentru aparatul „Praktina FX" (R.D.G.) s-a pus la punct un sistem de comandă prin radio a micului motor electric ce acționează aparatul fotografic. Cu acest dispozitiv, compus dintr-un mic emițător portativ și un mic receptor, comandînd motoraşul electric prin intermediul unui releu foarte sensibil, se pot declanșa unul sau mai multe aparate fotografice de la o distanță de maximum 1.500 m.

Prin apăsarea butonului de comandă al emițătorului portativ, operatorul poate executa fotografii individuale sau în succesiune rapidă.

★

Uzinele Zeiss din Jena (R.D.G.) au realizat trei noi modele ale aparatului „Werra", cunoscut prin arhitectura sa nouă și îndrăzneață: „Werra II", înzestrat cu un exponometru cu celulă fotoelectrică, cu două domenii de măsură;

„Werra III", dotat cu telemetru cuplat și cu posibilitatea de utilizare a două obiective de schimb. Flektogon (1 : 2,8 F = 35 mm) și Sonnar (1 : 3,5 F = 100 mm) — pe lîngă obiectivul standard Tessar (1 : 2,8 F = 50 mm).

Aparatul „Werra III" este înzestrat, de asemenea, cu un sistem de cuplare a diafragmei cu obturatorul, care permite pentru fiecare combinație „diafragmă-timp de expunere" (rezultînd din condițiile de iluminare și sensibilitatea filmului utilizat) reglarea automată a diafragmei, atunci cînd se modifică timpul de expunere, și reglarea automată a timpului, atunci cînd se modifică diafragma.

„Werra IV", cel mai perfecționat model al seriei, prezintă toate caracteristicile modelului III, fiind înzestrat în plus cu exponometrul fotoelectric al modelului II.

Ultima realizare este o piesă de legătură ce permite cuplarea a două aparate „Werra" (de același model sau de modele diferite) într-un ansamblu fotografic cu două pelicule, oferind posibilități excepționale, în special în cazul reportajelor. Se pot folosi concomitent pelicule diferite (color și alb-negru) sau de sensibilitate diferită, precum și două obiective diferite. Folosindu-se pelicule și obiective identice, ansamblul format din două aparate „Werra" poate fi utilizat la luarea de fotografii stereoscopice.

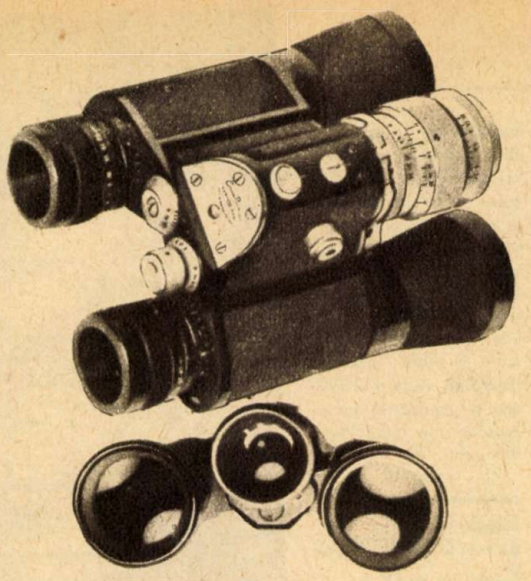
★

Ultimul produs al fabricii de aparate fotografice „Agfa", aparatul pentru amatori „Silette SL", se caracterizează printr-un ingenios sistem de cuplare a exponometrului fotoelectric cu mecanismele de fixare a diafragmei și a timpului de expunere. După fixarea unui inel indicator al sensibilității peliculei folosite — în poziția corespunzătoare cifrei de sensibilitate a materialului —, reglarea diafragmei și a timpului de expunere se reduce la aducerea în coincidență a două ace indicatoare ale exponometrului; aceasta se obține fie prin rotirea inelului diafragmelor (în cazul cînd s-a ales un anumit timp de expunere), fie prin rotirea inelului timpilor de expunere (în cazul cînd s-a ales o anumită diafragmă). O dată fixată o anumită combinație „diafragmă-timp de expunere", mecanismele diafragmei și obturatorului rămîn cuplate, și orice modificare a tim-

1. Noul aparat fotografic sovietic „Leningrad"

2. Aparatul reflex monoobiectiv de clasă superioară „Saliut"

3. Dispozitiv electromagnetic de comandă de la distanță pentru „Praktina FX"

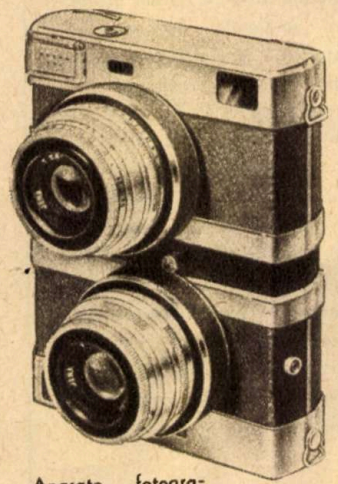


Binoclu cu aparat fotografic „Cambinox"

pului de expunere are ca urmare o reglare automată a diafragmei.

Un aparat pentru amatorii mai pretenţioşi este „Retina-Reflex". Aparat reflex monobiectiv pentru formatul 24 × 36 mm, „Retina-Reflex" este înzestrat cu un vizor cu prismă şi un telemetru cuplat, plasat în centrul sticlei mate de punere la punct a imaginii. Obiectivul standard Xenon C (1 : 2 F = 50 mm), tratat şi corijat pentru fotografia în culori, poate fi modificat prin înlocuirea părţii frontale sau cu un element teleobiectiv „Longar" (1:4 F = 80 mm) sau cu un element cu mare deschidere unghiulară „Curta" (1 : 4 F = 35 mm).

Obturatorul Syncro-Compur, cu scara indicilor de iluminare şi dispozitiv de preselectare a diafragmei, rămîne în toate cazurile fixat de partea fixă a obiectivului.



Aparate fotografice „Werra" cuplate pentru fotografii stereoscopice

★

Printre aparatele mai noi, care permit utilizarea alternativă a două sau mai multe tipuri de peliculă în acelaşi aparat, se remarcă îndrăzneaţa construcţie a aparatului japonez Mamiya „Magazin 35".

Partea superioară a aparatului, cuprinzînd mecanismul de transport şi teleobiectivul, este solidară cu placa frontală pe care se găseşte fixat obiectivul, incluzînd obturatorul. Restul aparatului constituie caseta de schimb, înzestrată cu un indicator al timpului şi sensibilităţii peliculei utilizate şi un indicator al numărului de expuneri efectuate.

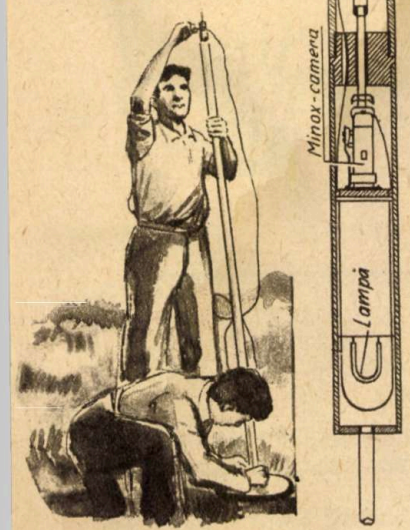
★

Aparatele fotografice miniatură — folosind peliculă de 16 mm lăţime — apărute încă de acum cîţiva ani sînt urmărite în ultima vreme cu mai multă atenţie atît de amatorii fotografici cît şi de firmele constructoare. Din „curiozităţi tehnice" sau „jucării pentru amatorii fără pretenţii", ele au început să devină aparate de precizie perfecţionate şi utilizate cu mult succes în lucrări în care dimensiunile lor reduse şi simplitatea acţionării lor constituie factorii esenţiali.

Ca exemplu de utilizare ra-

(Continuare în pag. 46)

Tub Lerici pentru explorarea arheologică a mormintelor



SFATURI PENTRU LUNILE DE VARĂ

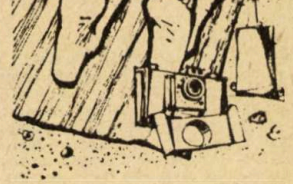
Vara înseamnă intensificarea activităţii tuturor celor ce iubesc fotografia, dar, în acelaşi timp, constituie o sursă de nenumărate pericole pentru aparatele, accesoriile şi materialele fotografice pe care le folosim.

Lăsarea în plin soare cu obiectivul descoperit — chiar numai pentru cîteva minute — a unui aparat fotografic cu obturator perdea din pînză poate duce la deteriorarea gravă şi definitivă — prin ardere — a acestui obturator.

Într-adevăr obiectivul fotografic concentrează razele soarelui în planul focal, adică în imediata vecinătate

a obturatorului perdea; căldura produsă în pata luminoasă formată pe pînza neagră a obturatorului poate produce în scurt timp arderea şi găurirea acesteia — iar o expunere mai îndelungată cu obiectivul în plin soare poate duce chiar la aprinderea filmului în aparat.

Deci feriţi aparatele fotografice de expunere îndelungată în plin soare. Cînd nu fotografiaţi, acoperiţi obiectivul cu căpăcelul de protecţie şi păstraţi aparatul în toc sau de piele sau într-o taşcă.



Nisipul, praful, stropii de apă de mare şi stropii de ploaie sînt de asemenea inamici declaraţi ai aparatelor fotografice, în special ai obiectivelor.

Cînd luaţi aparatul fotografic pe plajă, păstraţi-l înfăşurat într-un prosop sau o pînză uscată şi curată, în fundul sacului de plajă sau al servietei, pus într-un loc umbrit. Nu-l scoateţi în bătaia soarelui, a nisipului şi a prafului decît în momentele în care fotografiaţi.

O protecţie bună pentru obiectiv o constituie filtrul galben păstrat în permanenţă pe aparat (bineînţeles să nu neglijăm factorul de corecţie a timpului de expunere şi... să nu folosim filtrul la fotografierea în culori). Filtrul galben este deosebit de util la protejarea obiectivelor tratate („albastre") faţă de stropii de apă de mare, atunci cînd fotografiem în imediata apropiere a mării, în apă, în apropierea ţărmului sau din barcă. Stropii de apă de mare care ating suprafaţa tratată a obiectivului depun pe aceasta un strat de săruri, care nu mai poate fi îndepărtat decît cu mare dificultate şi cu periclitarea stratului iniţial de săruri, constituit la „tratarea" obiectivului.

Un alt pericol pentru obiectiv îl constituie mîinile transpirate sau unse cu ulei de plajă; ele pot lăsa urme greu de înlăturat pe suprafaţa tratată a obiectivului. Nu manevraţi deci aparatul fotografic decît cu mîinile curate şi uscate — şi evitaţi în general atingerea suprafeţelor obiectivelor.

— Nu schimbaţi pelicula din aparatul fotografic în plin soare, căci, cu toate măsurile de protecţie prevăzute de fabricant, riscaţi să se voaleze capătul filmului. În lipsa unui loc umbrit, pentru a schimba pelicula, putem recurge întotdeauna la umbra noastră proprie.

— Nu aruncaţi la întîmplare ambalajele filmelor fotografice. Pe lîngă aspectul urît pe care îl dă această neglijenţă peisajului de munte sau de mare, aruncarea ambalajelor ne lipseşte de cel mai indicat mijloc de protecţie a filmului expus şi scos din aparatul de fotografiat. Înveliţi filmul expus în foiţa de staniol întoarsă cu faţa argintie spre exterior (pentru a-l deosebi uşor de filmele neexpuse) şi păstraţi-l pînă la developare în cutia lui originală de carton.

— Feriţi aparatul fotografic (şi exponometrul fotoelectric) de izbituri şi zdruncinături.

La munte, aparatul agăţat de gît sau de umăr este supus de multe ori unor zguduituri sau ciocniri violente, ce pot fi evitate prin purtarea aparatului — pe drumuri accidentate — în rucsac sau legat strîns de corp.

(Continuare în pag. 46)

NOI APARATE FOTOGRAFICE

Urmare din pag 45

ţională a acestui tip de aparat fotografic se pot menţiona: binoclul „Cambinox", cuplat cu un aparat fotografic de calitate, şi tubul Lerici, utilizat în cercetări arheologice.

Binoclul „Cambinox" 7 × 35 are încorporat în partea centrală un aparat fotografic pentru formatul 10 × 14 mm, înzestrat cu un obiectiv standard cu deschiderea 1 : 3,5 şi distanţa focală 90 mm şi două obiective de schimb, cu distanţă focală 135 mm, respectiv 50 mm. Aparatul este înzestrat cu casete de schimb a 20 de imagini fiecare şi un obturator cu perdea metalică pentru expuneri 1/30 secundă pînă la 1/800 secundă. Deplasarea filmului este cuplată cu armarea obiectivului, eliminîndu-se astfel posibilitatea unei duble expuneri.

Aparatul „Cambinox" oferă posibilităţi deosebite celor ce studiază viaţa animalelor, vînătorilor, reporterilor şi tuturor celor ce au nevoie de un aparat de calitate cu un teleobiectiv de mare distanţă focală, putînd fi totuşi utilizat fără stativ sau alte dispozitive speciale.

Tubul Lerici, un ingenios dispozitiv construit de curînd în Italia pentru a servi la explorarea mormintelor etrusce, utilizează de asemenea un aparat fotografic de precizie cu peliculă de 16 mm lăţime, aparatul „Minox".

Instalaţia Lerici se compune dintr-un tub de aluminiu cu diametrul de cca. 55 mm şi lungimea de cîţiva metri, înzestrat la unul din capete cu un aparat fotografic „Minox" şi o lampă cu impuls, plasate în spatele a două ferestre de sticlă. Acţionarea aparatului fotografic se face cu ajutorul unei tije ce străbate interiorul tubului pînă la celălalt capăt, iar lampa cu impuls este legată printr-un cablu lung la un aparat de alimentare.

Tubul Lerici se introduce vertical în pămînt, astfel încît capătul cu aparatul fotografic să pătrundă în interiorul mormîntului ce se cercetează, apoi se iau o serie de fotografii în diferite direcţii, rotindu-se tubul în jurul axei sale. Examinarea fotografiilor permite să se stabilească dacă mormîntul conţine obiecte de artă sau piese cu valoare arheologică sau dacă — aşa cum e de multe ori cazul — asemenea obiecte nu se găsesc.

SFATURI PENTRU LUNILE DE VARĂ

Urmare din pag. 45

Pe motocicletă, nu puneţi aparatul fotografic în cutia de scule şi nici în servieta sau sacul sprijinit de cadrul sau de bidonul de benzină al vehiculului. Cel mai bine ferit de zguduituri va fi într-un rucsac — sau o taşcă — legat strîns de corp şi plasat astfel încît să nu atingă cadrul motocicletei.

Şi acum cîteva sfaturi pentru lucrările de laborator executate în timpul verii:

— Evitaţi atingerea cu mîinile transpirate a filmelor neexpuse (la încărcarea casetelor) şi a celor expuse (la introducerea în tancul de developare).

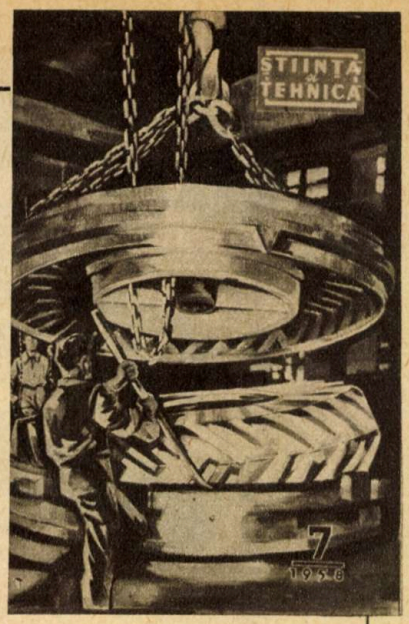
Urmele de transpiraţie lăsate pe peliculă nu pot fi înlăturate cu nici un mijloc, şi ele pot fi cauza „rebutării" unor clişee reuşite din toate celelalte puncte de vedere.

Manipulaţi pelicula numai cu mîinile proaspăt spălate sau îmbrăcate în mănuşi subţiri, apucînd-o numai de margini şi evitînd atingerea emulsiei.

— Răciţi pe cît posibil soluţiile de developare şi fixare la temperatura recomandată de fabrică (de obicei 18°C) Aceasta se realizează prin menţinerea sticlelor cu soluţii în frigidere, într-un recipient cu gheaţă, într-un vas cu apă de puţ sau apă curgătoare (atunci cînd aceasta are o temperatură suficient de scăzută). Soluţiile nerăcite au întotdeauna temperatura camerei în care sînt păstrate; vara, cînd această temperatură poate întrece cu mult 18°C, folosirea soluţiilor nerăcite produce o granulaţie exagerat de mare şi o înmuiere periculoasă a emulsiei; durata de developare a filmului într-un revelator cu temperatura relativ ridicată este mult mai mică decît durata normală şi este foarte greu de determinat fără încercări prealabile.

— Spre deosebire de rufele spălate, peliculele developate nu trebuie uscate la soare şi vînt. Soarele poate muia sau chiar topi emulsia peliculei, iar vîntul aduce pe stratul lipicios nisip, praf sau chiar insecte, ceea ce duce la deteriorarea iremediabilă a imaginilor înregistrate pe peliculă. Singurul loc remediabil pentru uscarea filmelor este un spaţiu închis şi umbrit, la adăpost de circulaţie, de praf şi de insecte.

Şi acum vă urăm spor la lucru şi rezultate frumoase în activitatea fotografică din această vară.



Explicaţie la coperta I. Printre uzinele de prelucrare a cauciucului de la noi din ţară se numără şi uzina „Victoria"-Băicoi. Dotată cu aparatură modernă de fabricare a anvelopelor şi camerelor auto, uzina s-a dezvoltat foarte mult în ultimii ani. În figură se vede desfacerea şi scoaterea anvelopelor din autoclave, într-una din secţiile uzinei

Coperta I:
desen D. IONESCU
Coperta a IV-a:
desen M. DEMIAN

SUMAR

Barajul de gheaţă — 2; Exploziile nucleare, pericol pentru organism — 3; Elicopterele pe şantierele de construcţii — 5; Principiile darvinismului — 6; Televiziunea industrială — 8; Colecţie originală — 10; Prima farmacopee românească (1862) — 11; Gheaţa artificială — 12; Darwin şi actualitatea — 14; Aerul întoarce ceasul — 14; Vietnamul — 16; Troleibusul românesc „T.V.-E2" — 18; Un mare geograf român — 19; Furnalul electric — 20; Fizica pe ogoare — 22; Pe urmele unei anvelope — 24; Mic magazin nautic — 24; Atenţie la fundaţii — 28; Ameliorarea grîului — 31; Un grajd electromecanizat — 32; Centenarul unui şantier naval — 34; Hibrizi de perspectivă la viţa de vie — 36; Cărăuşii energiei electrice — 37; Poşta concursului — 39; A fost vreodată progresistă religia? — 40; O plantă medicinală importantă ienşen — 41; Noutăţi din toată lumea — 42; Noi aparate fotografice — 44; Sfaturi pentru lunile de vară — 45; Clubul glumeţilor — 47.

Redactor-şef: cand. în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA
Colegiul de redacţie: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU.
Secretar general: P. DUMITRESCU **Redactor artistic: N. NICOLAEV**

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA Bucureşti - Raionul I. V. Stalin Piaţa Scînteii nr. 1 Tel. 7.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti.

Clubul glumeților

1 DIN NOU PE DRUM DE FIER

Cele relatate mai jos mi s-au întîmplat și mie, dar cu siguranță că vi s-au întîmplat și dv. În definitiv doar nu numai eu călătoresc cu trenul. Să vedeți cum stau lucrurile.

Mă întorceam acum cîtva timp de la Timișoara. Cam pînă în apropiere de Pitești am dormit. Cînd să intrăm însă în gară, trenul a început să și încetinească viteza, iar eu, care mă trezisem între timp, am avut deodată impresia că podeaua se lasă în jos, în direcția mersului trenului. Cum nu prea eram odihnit, m-am gîndit că impresia se datorește oboselii. Am plecat mai departe. Aproape de Gara de Nord a Bucureștiului s-a întîmplat cam același lucru, numai că acum se cam complica nițel. În timp ce trenul încetinea, ieșind din compartiment și vrînd să mă apropii de ușa vagonului, mi s-a părut că merg în jos, din cauză că podeaua se cobora și ea în direcția mersului trenului. Și astea le-am pus însă tot pe seama oboselii.

Acum cîteva zile am pornit din nou la drum. Cum a pornit trenul din gară am avut impresia că podeaua se înclină din nou, de data asta însă în direcția opusă mișcării. Acum nu mai eram obosit, așa că nu mai puteam da vina pe nimic. De ce oare se întîmplă aceste fenomene?

Dacă pînă la sfîrșitul etapei nu aveți ocazia să călătoriți cu trenul și să constatați chiar dv. cele descrise, vă rugăm, credeți-ne pe cuvînt și trimiteți ne răspunsul pe adresa Clubului glumeților.

2 CARE DIN DOUĂ?

Cu Mitică am făcut cunoștință într-o problemă din etapa trecută. Pe atunci el se ocupa cu problema plutirii corpurilor. Știți, el este un cercetător pasionat: cum i se pare ceva nelalocul lui, imediat se apucă să-i dea de capăt. Așa și în cazul de față.

Zilele trecute, trecînd pe la el, l-am găsit într-un hal fără de hal în laboratorul lui domnea o mizerie cumplită: ouă sparte și aruncate pe ici-pe colo... dădeau un aspect de nedescris. În mijlocul laboratorului stătea Mitică cu cîte un ou în fiecare mînă și se pregătea să le lovească cap în cap.

Văzînd uimirea și groaza întipărite pe figura mea, Mitică, cu un surîs blajin, îmi spuse:

— Ce să-i faci, cercetările costă, nu ajută numai pasiunea: trebuie să te și sacrifici.

— Dar ce faci? l-am întrebat eu îngrozit, aruncîndu-mi privirea înspre mîinile lu .

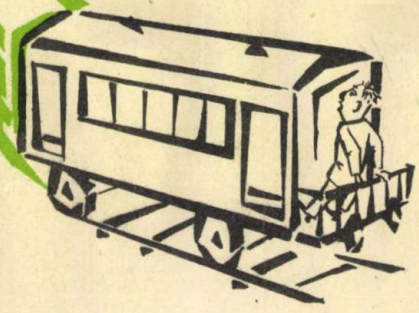
— Stai să vezi: dacă presupun că ambele ouă sînt la fel de rezistente, le lovesc și încerc să-mi dau seama care din două se sparge: cel cu care lovesc sau cel care este lovit.

— Și ai obținut deja vreun rezultat?

— Nu încă, și sînt desperat. Am luat ouăle de sub cloști și acuși nu mai am cu ce să încerc.

M-am retras încetișor, nu de alta, dar ouăle clocite...

... Afară însă am început să mă gîndesc și eu: în definitiv, care din cele două ouă se sparge, cel lovit sau cel care lovește? Dv. ce credeți?



3 APĂ, ULEI, MERCUR

Prietenul meu, Gigel, se ocupă printre altele și cu chimia. Într-o zi mi-a arătat două borcănașe care conțineau un fel de lichid lăptos la aspect. Într-un borcan lichidul era ceva mai deschis la culoare, în celălalt ceva mai cenușiu.

— Vezi, tu, îmi spuse el, în ambele borcane se găsește apă.

— Bine, dar apa-i apă, pe cînd în borcan mai este ceva, am protestat eu.

— Desigur, într-unul este apă cu ulei, iar în celălalt apă cu mercur.

N-am vrut să vorbesc mai mult și să-mi trădez astfel neștiința, dar m-am gîndit în felul următor: apa e mai grea ca uleiul, dar mai ușoară ca mercurul. Deci într-unul din borcane apa ar fi trebuit să stea la fund și uleiul deasupra, iar în celălalt apa ar fi trebuit să stea deasupra, iar mercurul la fund.

Dar ceea ce vedeam eu nu prea arăta tocmai așa. În cele două borcane era cîte un lichid lăptos, așa cum v-am spus de altfel și la început. Dar să vă mai spun un lucru: prietenul meu Gigel nu minte. Dacă a spus el că într-un borcan se găsesc apă și ulei, iar în celălalt apă și mercur, apoi așa este. Numai că nu știu cum de a reușit el să facă în așa fel, încît să nu-ți dai seama de faptul că în cele două borcane se găsesc apă, ulei și mercur.

Dv. știți?

4 PLANUL ÎNCLINAT ȘI APA DIN BORCAN ?

Cele relatate în problemă pot fi experimentate și de dv. Ceea ce vă cerem însă este doar interpretarea rezultatului.

Puneți pe un plan înclinat un vas cu apă, exact așa cum se arată în figură. Nivelul apei bineînțeles că va fi orizontal. De ce? Cu siguranță că o știți, dar, spre mai multă siguranță, scrieți-ne și nouă. Apoi faceți ca vasul să alunece în jos, pe plan. Pentru ca alunecarea să fie continuă și fără zdruncinături, veți unge planul cu puțin ulei. Veți observa că nivelul apei... Ei bine, puteți să ne spuneți ce și de ce se întîmplă așa cu nivelul apei?

5 S-A DEFECTAT BUSOLA ?

De cîteva zile, în ambarcațiunea cu naufragiați, busola își face de cap, iar la apelurile desperate ale micului emițător pe unde scurte nu răspundeau decît vuietul vîntului și mugetul valurilor. Naufragiații nu mai știau ce să creadă. Busola și emițătorul, unica lor speranță, nu mai foloseau la nimic. Desperarea ajunsese la culme.

Au trecut cîteva zile. Un naufragiat se încăpățînă la emițător. Cîteva sunete, și semnalul „te aud" răsună în plin ocean. „Parcă și busola s-a îndreptat" remarcă un altul.

Ce se întîmplase oare cu cele două instrumente cu cîteva zile înainte? Oare valurile prea puternice le împiedicau să funcționeze?

Cablurile submarine străbat oceanele. Ele transmit la distanţe mari ştiri şi stabilesc legături sigure.

Cablurile submarine trebuie să reziste mulţi ani la acţiunea distrugătoare a apelor mării.

Pozarea unui cablu submarin este o operaţie delicată. Acum cîţiva ani pozarea unui cablu submarin dura luni de zile. Astăzi este posibil ca pozarea să se execute în numai o săptămînă.

Cablul submarin are amplificatorii montaţi în interior. Alimentarea lămpilor se face pe la capete şi viaţa lămpilor trebuie să fie tot atît de lungă ca cea a cablului.

PREŢUL 3 LEI

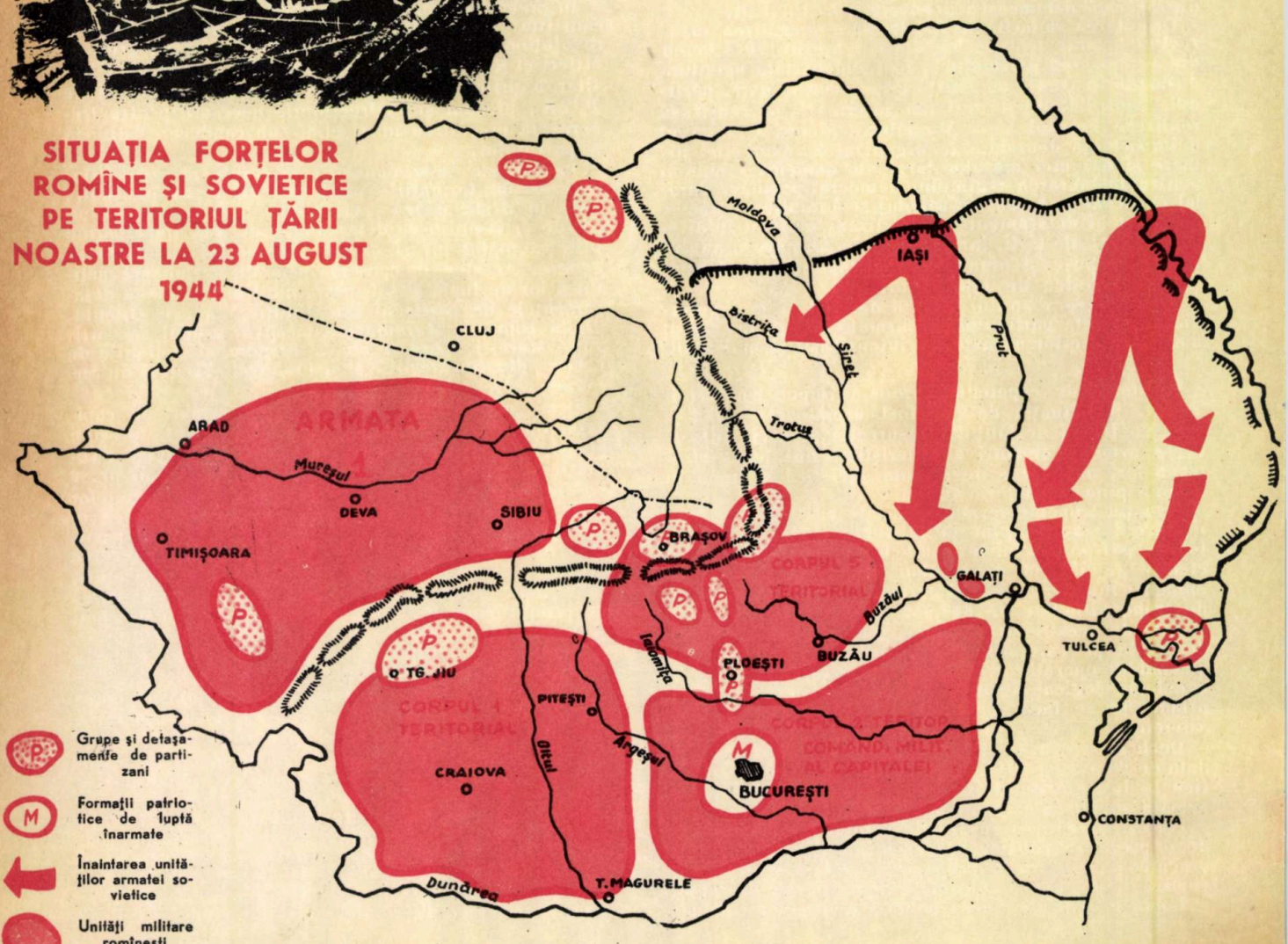
ȘTIINȚĂ
și
TEHNICĂ
8
1958

1944 DIN PRIMĂVARĂ

O perioadă scurtă, dar plină de evenimente care au răscolit din temelii viaţa grea a poporului nostru şi care au pregătit actul ce marchează începutul vieţii noi din patria noastră. Este vorba despre 23 August 1944, care va rămîne cea mai mare sărbătoare naţională a noastră. Factorii esenţiali care au condus spre acest măreţ eveniment au fost: lupta clasei muncitoare şi a tuturor forţelor patriotice populare sub conducerea P.C.R. dusă, în primul rînd, împotriva dictaturii militaro-fasciste şi a jugului hitlerist, precum şi împotriva jugului apăsător al exploatării şi, în al doilea rînd, folosirea de către forţele patriotice a condiţiilor favorabile create prin victoriile armatei sovietice.

Documente istorice incontestabile demonstrează în mod evident că P.C.R. a fost promotorul şi organizatorul insurecţiei armate de la 23 August 1944.

SITUAŢIA FORŢELOR ROMÎNE ŞI SOVIETICE PE TERITORIUL ŢĂRII NOASTRE LA 23 AUGUST 1944



Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a

Nr. 8 august 1958

PÎNĂ ÎN TOAMNĂ

G-ral-lt. rez.
ILIE I. CREȚULESCU

După contraofensiva din preajma Moscovei, după strălucita victorie de la Stalingrad, după victoriile de la Kursk și Orel, anul 1944 a fost anul victoriilor hotărîtoare, anul loviturilor succesiv aplicate armatelor hitleriste de către victorioasele armate sovietice.

Pînă în luna aprilie 1944, armata sovietică a dat o serie de lovituri zdrobitoare cotropitorilor fasciști, rostogolind frontul mult spre vest, aducîndu-și prin aceasta aportul hotărîtor la lupta grea, dar glorioasă, care a dus la prăbușirea totală a hitlerismului. La începutul lunii aprilie, trupele sovietice ajung pe aliniamentul: Munții Carpați, nord-est de Tîrgu Neamț, Pașcani, nord Iași, nord Cernăuți, Orhei, Dubosari, malul de est al Nistrului.

Pătrunderea trupelor sovietice pe teritoriul țării noastre a constituit un eveniment deosebit de important pentru noi, ivindu-se zorile unei apropiate eliberări.

Tîrîtă de către Antonescu, exponent al intereselor claselor exploatatoare, într-un război funest, detestat, dezaprobat și condamnat de către masele populare, țara noastră, crunt exploatată și batjocorită, se zbătea însîngerată în ghearele hitlerismului.

In această perioadă, singurul partid politic care nu a încetat nici o clipă să lupte pentru împiedicarea dezlănțuirii războiului și apoi pentru smulgerea țării din această nebunească aventură a fost P.C.R.

Orientarea hotărîtă a P.C.R. spre pregătirea insurecției armate a avut loc după 4 aprilie 1944, cînd din conducerea partidului a fost îndepărtată agentura dușmană în frunte cu Foriș. După această dată, partidul, consolidîndu-și unitatea interioară, a reușit să realizeze Frontul Unic Muncitoresc, ceea ce a avut o importanță deosebită în organizarea insurecției armate și a luptei maselor largi ale oamenilor muncii pentru instaurarea regimului democrat-popular. Paralel cu aceasta, actele de sabotaj se înmulțeau, nucleee de grupe și detașamente de partizani activau în diferite regiuni ale țării, iar la orașe, în primăvara anului 1944, începuse și organizarea conspirativă a formațiilor patriotice de luptă înarmate.

In primăvara anului 1944 a devenit și mai puternică influența partidului în armată ca și în rîndul maselor. Ulterior aceasta s-a intensificat și mai mult.

★

Problema de căpetenie care s-a impus conducerii P.C.R. în situația dată a fost următoarea: *cînd și cum* va trebui dezlănțuită insurecția armată, întoarcerea armelor împotriva hitleriștilor din țară, zdrobirea lor, alăturarea de armata sovietică și lupta în comun pînă la victoria finală.

Situația trupelor germane masate pe teritoriul țării noastre din aprilie pînă la 23 August 1944 era următoarea: pe front grupul de armate Ucraina de sud forma un efectiv de 556.000 de oameni; pe litoral 36.248 de oameni; în interior 56.704 germani, în total un efectiv de trupe hitleriste de 648.952 de oameni.

Față de acest enorm efectiv, din cauza importanței deosebite pe care Hitler o acorda acestui front în ansamblul operațiilor, desigur că partidul a ajuns la concluzia logică și justă ca declanșarea insurecției armate să se facă concomitent cu ofensiva armatei sovietice.

Declanșarea insurecției armate fusese fixată pentru data de 26 august 1944, însă începerea ofensivei sovietice la Iași și ritmul impetuos al loviturilor date de armata sovietică a grăbit data declanșării insurecției.

Pentru pregătirea insurecției era nevoie mai întîi de o pregătire politică a maselor, de organizarea și pregătirea militară a grupelor și detașamentelor de partizani, precum și a formațiilor patriotice de luptă.

Lupta pentru pregătirea politică a maselor condusă de P.C.R. a avut de rezolvat multe și foarte complexe probleme.

A trebuit să fie învinsă opoziția partidelor istorice, care au jucat un rol nefast tergiversînd, sabotînd și trădînd cauza luptei pentru scoaterea Romîniei din războiul antisovietic și eliberarea țării.

Aceste partide, în înțelegere cu palatul, intenționau să stînjenească operațiile armatei sovietice pe teritoriul nostru, cu scopul de a menține dominația de clasă burghezo-moșierească și jugul imperialist, schimbîndu-l numai pe cel german cu cel anglo-american. Astfel ei au cerut trimiterea unor trupe aeropurtate anglo-americane la București, vrînd să lase armata germană să plece nestingherită.

Față de gravitatea acestei situații, reprezentanții P.C.R. au declarat la sfîrșitul lunii iulie 1944 că-și vor lua libertatea de acțiune dacă reprezentanții partidelor istorice și palatul se vor menține pe aceeași poziție, fapt ce s-a și întîmplat mai tîrziu.

In pregătirea militară sub conducerea partidului s-a constituit în noaptea de 18 spre 14 iunie Comitetul revoluționar militar, în care a fost atras un grup de ofițeri și generali patrioți. Comitetul revoluționar militar a primit planul insurecției armate elaborat de P.C.R., precum și instrucțiunile necesare pentru trecerea la pregătirea insurecției sub conducerea directă a partidului.

Problemele ce se puneau spre rezolvare erau: colaborarea cu formațiile patriotice de luptă înarmate, care în desfășurarea acțiunilor au jucat uneori un rol de prim-ordin ca detașamente de șoc, îmbărbătînd prin exemplul lor și ostașii, precum și populația în genere. Acestea începuseră încă din primăvară acțiunea lor de luptă și sabotaj. Amintim grupele și detașamentele de partizani din Munții Vrancei, Oltenia, Delta Dunării, Maramureș, Suceava, grupul de partizani Mărăști, Carpați etc..., precum și acțiunile de sabotaj din București, Valea Prahovei, Timișul de Sus etc. etc.

Urma apoi executarea insurecției armate în capitală (obiectivul nr. 1 și cel mai important), precum și asigurarea stăpînirii ei pînă la sosirea trupelor sovietice; asigurarea zonei petrolifere (obiectivul nr. 2 ca importanță); asigurarea și acoperirea frontierelor pînă la sosirea armatei sovietice și desfășurarea ei strategică în vederea operațiilor ulterioare pe front, întoarcerea armelor împotriva hitleriștilor și trecerea armatei romîne la operații alături de armata sovietică.

In toate aceste operații trebuia să se urmărească în primul rînd arestarea guvernanților antonescieni și a celorlalte elemente fasciste, eliberarea deținuților și internaților politici, dezarmarea hitleriștilor, lupta împotriva lor pînă la distrugere în caz de opunere.

De reușita insurecției armate în capitală depindea întreaga mișcare revoluționară. Aici, prin urmare, a fost îndreptată toată atenția partidului.

Un alt centru nevralgic îl constituia zona petroliferă, unde se aflau 24.887 de ofițeri, subofițeri și soldați hitleriști în măsură să intervină și asupra capitalei. Pe baza planului elaborat de partid, în această zonă unitățile armatei romîne subordonate comandamentului 5 teritorial urmau să conlucreze cu detașamentele de partizani de la Ploești și Valea Prahovei, iar acoperirea frontierelor și asigurarea desfășurării strategice ulterioare a armatei sovietice cădeau

în sarcina comandamentelor teritoriale și a armatei I aflate în Transilvania și Banat.

În pregătirea populației, partidul a muncit fără răgaz și în mod metodic pentru demascarea dictaturii militaro-fasciste și a ocupației germane. Munca de lămurire a maselor dusă de P.C.R. a găsit un larg ecou, deoarece ea înfățișa adevărul despre războiul nefast dus împotriva Uniunii Sovietice, despre înrobirea fascistă în care căzuse Romînia și lupta de eliberare a poporului romîn din această înrobire.

★

Data declanșării insurecției armate fusese fixată, așa cum spuneam, în principiu, pentru ziua de 26 august 1944.

La 20 august însă, armata sovietică cu fronturile 2 și 3 Ucraina dezlănțuie prima fază a unui atac de amploare.

Atacînd viguros pe un front întins, trupele sovietice produc o largă spărtură în zona Iași-Chișinău, ceea ce duce la prăbușirea întregului front hitlerist dintre Carpați și Nistru.

Față de această situație extrem de favorabilă, P.C.R. ia hotărîrea de a schimba data insurecției, și în memorabila seară a zilei de 23 August se trece la înfăptuirea celui mai măreț act din istoria patriei noastre, insurecția armată pentru răsturnarea de la cîrma țării a dictaturii militaro-fasciste și întoarcerea armelor împotriva ocupanților hitleriști.

Execuția insurecției armate a fost încununată de succes. În capitală, unde au acționat formațiile patriotice de luptă înarmate și unități ale armatei, după arestarea guvernanților fasciști în frunte cu Antonescu, au fost ocupate, în noaptea de 23 spre 24 august, conform planului, cele mai importante obiective. În zorii zilei de 24 august, armata împreună cu formațiile patriotice au trecut la asaltul trupelor germane și formațiilor hitleriste din oraș, aflate în parcurile Filipescu și Bonaparte, Splaiul Independenței, cartierele Șerban Vodă și Rahova, Școala superioară de război etc...

23 AUGUST 1944 - 1958

Între timp guvernul Sănătescu și monarhia trădătoare — chiar în noaptea de 23 spre 24 august — au lăsat liberă ieșirea din București a unor importante forțe hitleriste, în urma cuvîntului de onoare (!?) dat de generalii Gestemberg și Hansen că aceste trupe, ajunse la Băneasa, vor depune armele.

Această trădare din partea guvernului Sănătescu și a monarhiei a dus ulterior la pierderea a numeroase vieți ale ostașilor și luptătorilor noștri patrioți, deoarece acești generali hitlerișți ieșiți din București au și trecut la recucerirea capitalei, chemînd și alte trupe germane în sprijinul lor.

Plăcile comemorative dezvelite la podul Băneasa, Pădurea Băneasa, Pipera, Herăstrău, Otopeni etc. etc. sînt mărturia vie a luptelor crîncene care au avut loc pentru apărarea capitalei, a pierderilor suferite de noi, dar în același timp și a victoriei forțelor noastre asupra hitleriștilor. Aceste lupte s-au terminat victorios în seara zilei de 28 august.

La 30 august și-au făcut intrarea triumfală în capitală primele unități ale armatei sovietice; iar în cursul zilei de 31 august au intrat încă numeroase efective sovietice. O dată cu ele au sosit și unități din divizia de voluntari romîni „Tudor Vladimirescu".

În țară, cu începere din seara zilei de 23 august și pînă la sfîrșitul lunii, s-au desfășurat lupte grele și violente.

Astfel în zona petroliferă, și în special la Ploești, Păulești, Dîmbovița, Cîmpina, Moreni, Tîrgușor etc., au avut loc lupte sîngeroase, care s-au terminat cu succes în ziua de 31 august.

De asemenea lupte grele s-au desfășurat la Brașov, Bod, apoi în zona Tr. Severin, Vîrciorova, Orșova, Banat, Alba Iulia, Dobrogea, Călărași și în alte localități.

În aceste lupte împotriva cotropitorilor hitleriști au luptat, împreună cu unitățile armatei romîne, și formațiile patriotice de luptă înarmate, muncitorii din fabrici și uzine.

★

Actul de la 23 August a avut rezultate excepționale atît din punctul de vedere militar, strategic, internațional, cît și pentru viitorul fericit al patriei noastre.

Din punctul de vedere strategic-internațional, ieșirea Romîniei din coaliția hitleristă și întoarcerea armelor împotriva Germaniei fasciste a dat posibilitate armatei sovietice să-și desfășoare fulgerător forțele și să desăvîrșească într-un timp record o importantă etapă a luptelor pentru înfrîngerea hitleriștilor în Balcani.

Astfel, în scurt timp, a fost eliberată Bulgaria, s-a putut veni repede în ajutorul Iugoslaviei și Greciei, a fost eliberat nordul Transilvaniei și s-a pătruns cu forțe însemnate pe teritoriul Ungariei.

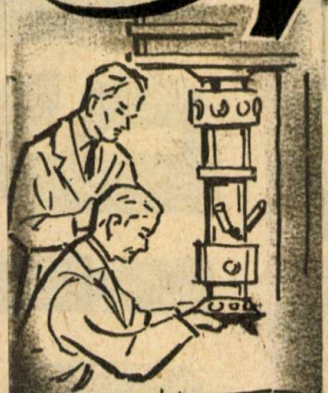
În al doilea rînd, aportul militar al Romîniei în această ultimă fază a războiului a fost foarte însemnat. Cu toate că în conformitate cu clauzele armistițiului Romînia trebuia să ia parte la luptă cu 12 divizii, noi am participat cu 15 divizii, plus două în linia a II-a.

Pe plan intern, la 23 August Romînia și-a dobîndit deplina libertate și independență — nemaiavute nicicînd în decursul zbuciumatei sale istorii...

Actul de la 23 August a marcat începutul revoluției populare, sub conducerea P.C.R., pentru instaurarea regimului democrat-popular în țara noastră și construirea unei noi societăți.

Imensele progrese realizate în ultimii ani în Republica noastră populară sînt mărturia vie a drumului nostru spre bunăstare și socialism.

Avîntul științei în anii puterii populare



Acad. ȘTEFAN MILCU

La una aceasta se împlinesc 14 ani de la eliberarea țării noastre. În această scurtă perioadă s-au petrecut adînci transformări politice, economice și culturale. Noul stat democrat-popular a creat condiții revoluționare pentru dezvoltarea științei, căreia îi revin mari răspunderi în construcția socialismului. Nenumărate și grele probleme s-au pus savanților în toate domeniile de producție și tot așa de numeroase au fost rezolvările aduse. Niciodată în trecut nu s-au propus mai multe inovații și descoperiri. Cele mai bune elemente din producție au fost antrenate alături de tehnicieni și ingineri în descoperirea celor mai potrivite procedee pentru ameliorarea calității și randamentului. Zeci de institute departamentale și laboratoare uzinale cercetează în permanență aceste probleme.

Partidul și guvernul au sprijinit pe toate planurile dezvoltarea științelor. Un exemplu dintre cele mai convingătoare îl constituie transformarea vechii Academii romîne într-o nouă instituție menită să păstreze și să dezvolte cuceririle științifice și culturale în folosul poporului și să coordoneze întreaga activitate științifică în țara noastră. Oricît am dezvolta capitolul realizărilor pe tărîm științific, el nu va putea cuprinde decît frînturi dintr-o măreață operă. Spațiul nu ne permite să ne oprim decît fugitiv asupra cîtorva domenii. În matematică, o tradiție glorioasă este legată de numele lui David Emanuel, Traian Lalescu, Gheorghe Țițeica, D. Pompei și alții din vechea generație. Generația tînără de matematicieni, în parte încadrată la Academia R.P.R., a adus contribuții valoroase, apreciate și peste hotare. Astfel trei din matematicienii noștri, membri ai Academiei R.P.R., au fost invitați la universitățile străine să țină lecții. Și în fizică s-au obținut succese însemnate. Cui nu îi este cunoscută punerea în funcțiune a reactorului atomic de 2.000 kW de la Institutul de fizică atomică? Țara noastră a fost astfel a opta țară din lume cu reactor atomic. Tot în domeniul fizicii se poate cita, ca o realizare de seamă, construirea la noi a primei mașini electronice de calculat. Trebuie să știm că după Uniunea Sovietică noi sîntem a doua țară socialistă în care s-a construit o mașină de calcul electronică.

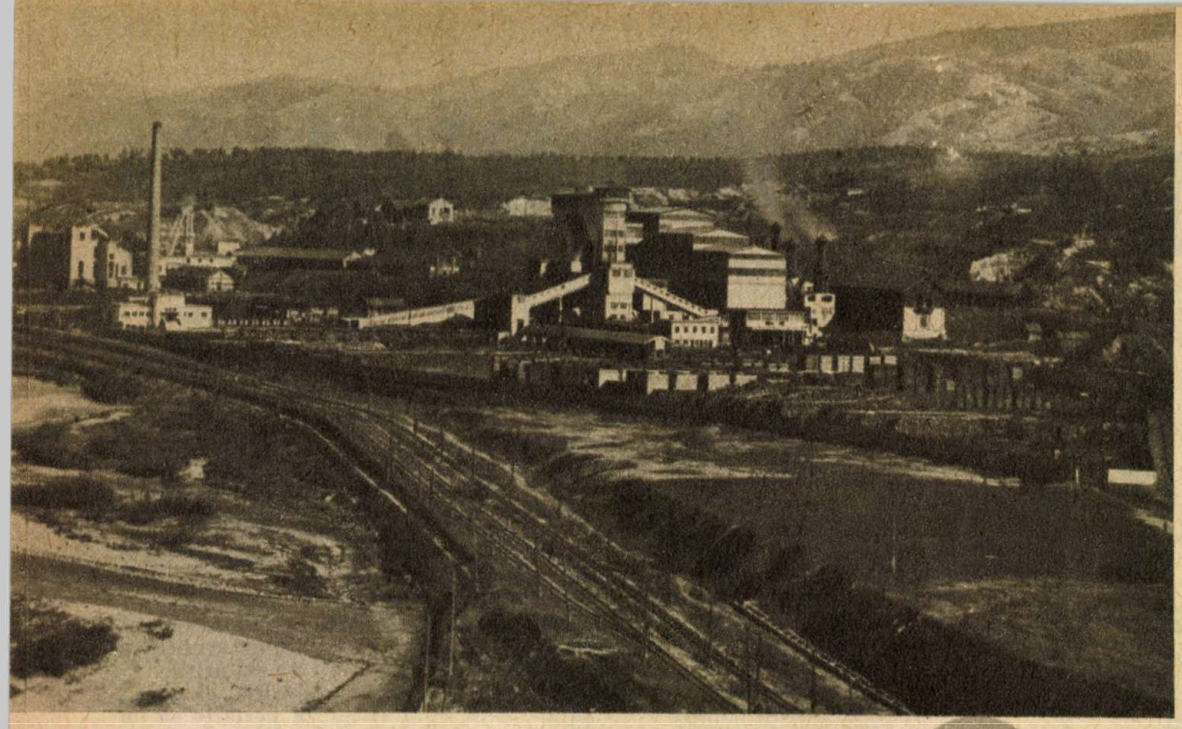
În momentul de față se desfășoară pe plan mondial o mare acțiune de ordin științific: Anul geofizic internațional. Țara noastră s-a înscris și participă la observațiile și cercetările din cadrul Anului geofizic internațional. Ea a fost a patra țară din lume ca număr de comunicări prezentate la Conferința internațională cu privire la Anul geofizic internațional ce s-a ținut în Canada.

Problemele pe care trebuie să le rezolve oamenii de știință în domeniul chimiei sînt fundamentale în construcția socialismului. E destul să vorbim de sarcinile trasate de cel de-al 2-lea plan cincinal, potrivit cărora acest sector trebuie să rezolve chimizarea gazului metan. Printre primele succese în chimizarea gazului metan citām firele sintetice de tipul nylon.

În științele aplicative rezultate deosebit de însemnate s-au obținut în studiul mișcărilor supraconice în jurul aripii de avion, în cercetările de aerodinamică, în lubrificație, în studiul betonului precomprimat, în electrosilicatare, în cercetările de hidroenergetică etc. Vă reamintiți locul extrem de important pe care-l ocupă în procesul de socializare al țării noastre construcțiile de hidrocentrale și termocentrale. La cercetările și studiile științifice, care au trebuit să preceadă aceste realizări, oamenii de știință și-au dat un aport esențial. La nivelul Academiei R.P.R. a fost constituită o comisie specială care a lucrat la elaborarea planului pentru electrificare. În construcțiile de avioane am adus o contribuție de mare valoare: există un profil de aripă de avion de concepție romînească, aplicat în aviația supersonică. O contribuție însemnată a fost adusă în agricultură în problemele de eroziune a solului, a terenurilor neproductive, irigații, îndiguiri, obținerea de noi varietăți de plante. S-au inaugurat două institute speciale de cercetări, unul pentru cultura porumbului hibrid și un institut pentru studiul culturii legumelor și a viței de vie.

Valorificînd tradițiile științifice medicale din trecut, statul nostru democrat-popular a creat condiții deosebit de favorabile menite a contribui la dezvoltarea științelor medicale, la ridicarea nivelului sanitar al populației. Rezultate deosebite s-au obținut în combaterea paludismului, a virozelor, îndeosebi a hepatitei epidemice și a neurovirozelor în leptospiroză, în tuberculoză, în cunoașterea și combaterea bolilor endocrine, a epilepsiei, a traumatismelor craniene, în chirurgia cardiacă, în combaterea gușei endemice.

Este foarte explicabil de ce noi, oamenii de știință, considerăm cu optimism situația noastră în acest moment și privim cu mare încredere viitorul științei în patria noastră și viitorul poporului nostru. Știința în R.P.R. s-a dezvoltat într-un ritm impetuos, la proporții pe care nu le-ar fi bănuit niciodată generația veche de savanți. Sînt binecunoscute dificultățile de tot felul pe care le întîmpinau înaintașii noștri în cercetările lor științifice, dificultăți pe care noi nu le cunoaștem astăzi. Ceea ce unii din ei au considerat ca un vis foarte îndepărtat, în generația noastră a devenit realitate: institute de cercetări științifice, sute de colaboratori, aparatură, mii de lucrări și publicații. Condițiile și rezultatele obținute în anii precedenți constituie o premisă optimistă pentru dezvoltarea și evoluția în viitor a științei în patria noastră.



Valea Jiului

Asistent
IOAN POPOVIC

Petroşeni, principalul centru economic al depresiunii şi raionului cu acelaşi nume, este un oraş industrial

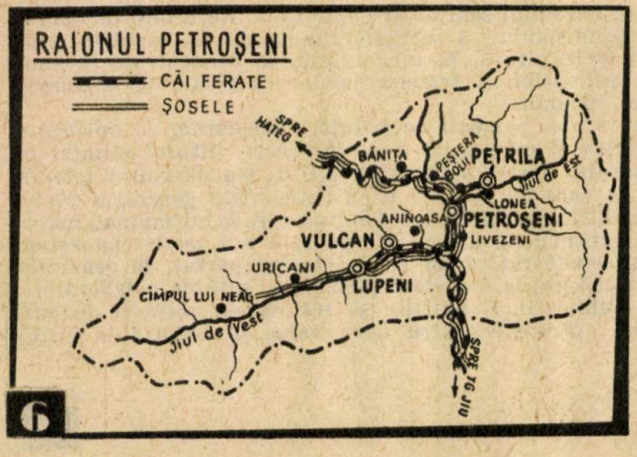
Pentru a ajunge în depresiunea Petroşeni, trenul te poartă prin nordul Olteniei şi intră în munţi prin Valea Jiului, unde eşti încîntat de minunata panoramă a unui defileu grandios. De la Bumbeşti, calea ferată a pătruns în inima munţilor numai din 1948, ca urmare a muncii avîntate a brigăzilor de tineri voluntari, care au realizat la vremea aceea una din cele mai măreţe lucrări din sud-estul Europei. Tunelurile care se ţin lanţ, podurile suspendate la înălţimi ameţitoare deasupra văii — viaductele — reprezintă nu numai un minunat complex arhitectural al sectorului Bumbeşti-Livezeni, dar şi rezolvarea unei necesităţi economice de mare însemnătate prin legătura directă ce s-a realizat între principala bază carboniferă a ţării şi regiunile sudice.

În defileu, apele Jiului, învolburate şi vijelioase, se aruncă cu furie asupra stîncilor din calea lor, ocolind pe cele mai puternice. Dintr-o parte şi alta, masive muntoase falnice protejează parcă firul mişcător al apelor de la poalele lor. O şosea şerpuitoare însoţeşte valea prin tot defileul. În depresiune, Jiul prezintă un curs domol de maturitate, reliefat prin prezenţa a 5 terase. Doar întinsele păduri de fag, brad şi molid nu-şi schimbă înfăţişarea. Cu cît trenul te apropie mai mult de oraşul Petroşeni, observi cum apele Jiului devin tot mai negricioase, amintindu-ţi că te afli într-o regiune carboniferă.

★

Pe la sfîrşitul secolului al XV-lea, populaţia acestor locuri se ocupa cu exploatarea lemnului din pădurile înconjurătoare şi cu creşterea animalelor, în special a oilor.

Începutul valorificării bogatelor zăcăminte de cărbuni din Valea Jiului, în a doua jumătate a secolului trecut, a avut ca urmare o nouă orientare a economiei acestor ţinuturi şi, de asemenea, creşterea rapidă a numărului locuitorilor. Exploatările carbonifere din bazinul Petroşeni sînt intensificate pe măsura pătrunderii capitalului străin în economia romînească şi a dezvoltării relaţiilor capitaliste în ţară.



În acele vremuri de tristă amintire, muncitorii mineri duceau o viaţă grea. Locuind cu familiile lor în colibe neîncăpătoare şi friguroase sau în barăci de lemn, minerii lucrau totodată în condiţii insalubre, în galerii întunecoase, nearmate cum trebuie, din care cauză se înregistrau numeroase accidente, ce se soldau de cele mai multe ori cu îngroparea de vii a minerilor. În 1938, de pildă, s-au înregistrat 220 de accidentaţi la 1.000 de muncitori subterani.

Împotriva exploatării capitaliste, muncitorii Văii Jiului, sub conducerea Partidului Comunist Romîn, au dus o luptă eroică. În amintirea oamenilor muncii din ţara noastră vor rămîne neşterse înflăcăratele lupte ale minerilor din 1929 şi de mai tîrziu.

Puterea populară a lichidat cu desăvîrşire întunecata moştenire a trecutului. Fosta „Vale a plîngerii", cum era denumită în trecut Valea Jiului, şi-a schimbat radical înfăţişarea. Depresiunea Petroşeni a devenit un uriaş şantier de construcţii. Locul barăcilor de lemn şi al bordeielor a fost luat treptat de blocurile muncitoreşti, cu apartamente confortabile şi încăpătoare. În centrele muncitoreşti din Valea Jiului, numai între 1949 şi 1957, au fost construite pentru oamenii muncii aproape 3.900 de apartamente, 13 dispensare şi pavilioane spitaliceşti cu 321 de paturi, o creşă cu 88 de locuri, 4 şcoli cu 1.230 de locuri ş.a.m.d.

În toate centrele populate se înalţă noi clădiri, fie locuinţe, fie laboratoare, spitale, cinematografe, cluburi muncitoreşti etc.

În urma experimentării noului sistem de salarizare, salariile medii ale muncitorilor au crescut cu 40%.

★

Principala bogăţie a bazinului Petroşeni o constituie cărbunele, exploatat la Lonea, Petrila, Aninoasa, Vulcan, Lupeni şi Uricani. După proprietăţile lor, cărbunii

Văii Jiului se situează la limita de trecere dintre cărbunii bruni și huilă.

În bazinul Petroșeni se concentrează cea mai mare parte din rezervele totale de cărbune brun din țară. Producția de cărbune din Valea Jiului reprezintă cca. 50% din întreaga producție de cărbune a țării. Resursele carbonifere de aici formează un combustibil de bună calitate, unele rezerve fiind cocsificabile (Lupeni și Uricani).

Prin cercetările efectuate, s-a constatat prezența în acest bazin a 25 strate de cărbuni. Dintre acestea, stratele III și V sînt cele mai productive, primul prezentînd o grosime de 8—60 m, iar al doilea de 3,50—6 m. De asemenea se exploatează intens stratele IV, IX, XIII, XV și XVIII cu o grosime de 1—3 m, datorită faptului că sînt situate mai aproape de suprafață și sînt deci mai accesibile lucrărilor de exploatare.

Calitatea cărbunilor variază de la strat la strat și în lungul aceluiași strat, cei inferiori situîndu-se la est, cei superiori la vest, spre Lupeni.

În timpul regimului burghezo-moșieresc, Valea Jiului purta puternic amprentele orînduirii capitaliste. Exploatările erau controlate de capitalul străin, în special de cel englez. Astfel, societatea „Petroșeni", care deținea 59% din producția de cărbune și 49% din numărul de muncitori din industria carboniferă a țării, era controlată de cîteva firme maghiare, subordonate la rîndul lor capitalului bancar englez. În perioada dominației fasciste, producția de cărbune din Valea Jiului a fost subordonată scopurilor războinice hitleriste.

În acele vremuri, capitaliștii practicau o exploatare nerațională a zăcămintelor de cărbuni, fiind atacate numai stratele ușor accesibile, cu rentabilitate maximă. Numeroase mine erau părăsite fie în momentul cînd nu mai dădeau o producție mare, fie cînd scădea cererea de cărbune.

Totodată, extracția cărbunilor se realiza cu metode de muncă primitive, bazate pe munca manuală: cărbunii erau tăiați cu ciocanul de mînă sau cu tîrnăcopul, se folosea transportul în abataj cu spinarea, transportul pe galerii cu vagonete de lemn trase de cai sau împinse de oameni etc. Înaintea celui de-al doilea război mondial, 40% din transportul în subteran în minele Văii Jiului se efectuau manual.

În anii de după eliberare, industria carboniferă a raionului Petroșeni a fost complet transformată și extinsă. Printre realizările obținute, un rol de seamă îl deține mecanizarea proceselor de producție, care, pe lîngă faptul că a condiționat sporirea producției, a ușurat în același timp munca minerilor. Pentru mecanizarea proceselor de tăiere, au fost introduse mașini de înaltă tehnicitate, parte importate din Uniunea Sovietică, altele produse în țară. Pentru mecanizarea transportului în subteran, au fost introduse numeroase locomotive Diesel, al căror număr a fost în 1956 de 4 ori mai mare decît în 1951. La unele exploatări (Petrila și Lupeni), transportul în galerii a fost mecanizat în proporție de aproape 100%. De asemenea, în anii puterii populare au fost redeschise mine părăsite (Lonea I și II, Vulcan) și deschise altele noi (Uricani).

Ca urmare a dezvoltării industriei carbonifere din Valea Jiului, a sporit și numărul muncitorilor, care în 1955 a fost cu 42% mai mare decît în 1951.

Realizări importante au fost obținute și în domeniul calificării muncitorilor. În perioada cuprinsă între anii 1949—1955, un număr de 27.458 de muncitori din Valea Jiului au urmat cursurile diferitelor forme de calificare. La Petroșeni a fost înființat Institutul de mine „Gheorghe Gheorghiu-Dej", care pregătește ingineri de înaltă calificare pentru industria carboniferă a țării.

De asemenea, în raionul Petroșeni au fost create numeroase industrii anexe ale exploatărilor carbonifere, reprezentate prin stații de ameliorare, de brichetare, ateliere metalurgice etc. Pentru prima dată în țara noastră a luat ființă la Petroșeni industria utilajului minier prin uzinele care produc vagonete, benzi transportoare, ciocane de abataj, locomotive de mină, ciocane perforatoare și altele.

Pe baza cărbunilor locali, de curînd a fost pusă în funcțiune o puternică termocentrală la Paroșeni, care furnizează energie electrică industriilor regiunii Hunedoara și din nordul Olteniei.

Ca urmare a acestor însemnate realizări, producția de cărbune din Valea Jiului se află în continuă creștere. Bazinului Petroșeni îi revine marea majoritate din producția de cărbune brun a țării. În 1957 producția de cărbune brut a atins volumul de 3.407.505 tone față de 1.915.144 tone cîte s-au extras în 1938.

Succesele obținute în industria carboniferă se datoresc mai ales mecanizării proceselor muncii și folosirii procedeelor tehnice superioare în extracție, pe baza ajutorului acordat de U.R.S.S.

(continuare în pag. 8)

Fac. de geologie geografie — București

Lupeni — intrarea în galerii

Solurile din țara noastră

Conf. univ. N. FLOREA

Clima nu este aceeași peste tot locul. La cîmpie, spre exemplu, este de obicei mai cald și mai uscat decît la munte, unde este mai răcoare și cad mai multe ploi. Se știe de asemenea că plantele, atît cele care cresc spontan (necultivate) cît și cele cultivate, au nevoie pentru a se dezvolta de o anumită cantitate de căldură, lumină și umezeală. De aceea fiecare plantă se dezvoltă bine numai acolo unde găsește condiții de climă potrivite cu nevoile ei.

Dar planta, care își trimite rădăcinile în pămînt și își ia hrana din pămînt, are nevoie și de un anumit fel de pămînt, cu anumite însușiri sau, cum se spune în știință, de un anumit tip de sol. Ca și clima și vegetația, solul (sau pămîntul în care cresc plantele) nu este la fel peste tot. Într-adevăr solul se schimbă de la un loc la altul, o dată cu clima și vegetația, deoarece formarea lui depinde în mare măsură de climă și plante, care în anumite condiții de relief într-un timp îndelungat au modificat diferite roci din natură transformîndu-le în soluri. De altfel nici solurile aceleiași regiuni nu rămîn neschimbate. Acțiunea unor factori fizici și biologici (uscăciune, inundații sau înmlăștiniri, tasare ș.a.), precum și acțiunea omului (despăduriri, împăduriri, irigații, aplicarea de îngrășăminte etc.) influențează schimbarea aspectului și proprietăților solurilor. Acest adevăr științific a fost stabilit pentru prima dată, cu mai puțin de un secol în urmă, de marele învățat rus V. V. Dokuceaev (1846—1903), care pentru meritele lui a fost recunoscut de toată lumea ca întemeietorul științei moderne a solului, cunoscută sub numele de pedologie.

La noi în țară, G. Munteanu-Murgoci a adoptat printre primii din lume învățătura lui Dokuceaev despre sol și a contribuit activ la răspîndirea ei.

Schița unui profil de sol (explicații în text)

Ce este solul și cum se formează?

Solul este stratul afînat de la suprafața pămîntului în care pot crește plantele. El constituie deci mediul de dezvoltare a plantelor, cărora le oferă suport și hrana necesară pe care acestea o extrag cu ajutorul rădăcinilor. Această proprietate a solului care îl deosebește de roca din care ia naștere, în care plantele nu pot crește, se numește fertilitate. (Recitiți articolul „Solul și fertilitatea" apărut în „Știință și tehnică" nr. 8/1956.)

Solul rezultă din transformarea rocilor de la suprafața pămîntului datorită acțiunii îndelungate a climei (căldura, apa, aerul etc.) și a viețuitoarelor (plante, animale, microorganisme). Roca-mamă se transformă astfel la început într-un material mărunțit, în care apar produse noi, printre care și argila (particule minerale de silicați cu diametrul mai mic de 0,001 mm) și săruri de calciu. Acest material capătă și însușiri noi, acelea de a fi permeabil pentru apă și aer și de a reține apa și forma rezerve de umezeală. Se creează astfel condiții pentru apariția și dezvoltarea plantelor și microorganismelor (la început plante inferioare, bacterii, alge, licheni și apoi plante superioare). Acestea la rîndul lor contribuie la acumularea substanței organice sau a humusului în solul care se formează, precum și a elementelor necesare nutriției plantelor (azot, fosfor, potasiu etc.).

Dacă se face o săpătură într-un sol pînă la roca-mamă, se pot observa mai multe straturi sau orizonturi, care se deosebesc ușor între ele prin culoare, prin așezarea mai afînată sau mai îndesată a materialului, prin prezența sau lipsa sărurilor etc. Toate aceste orizonturi de la suprafață pînă la roca-mamă formează profilul morfologic al solului.

Orizonturile care se pot întîlni într-un profil, spre exemplu al unui sol din silvostepă, sînt: orizontul superior, care se notează convențional cu litera *A*, are o culoare mai închisă datorită humusului acumulat; orizontul intermediar, notat cu litera *B*, are o culoare mai deschisă, brun pînă la roșcat, și este lipsit de săruri; orizontul inferior, notat cu litera *C*, are o culoare gălbuie și prezintă acumulări de săruri spălate din orizonturile de deasupra; urmează roca-mamă, notată cu litera *D*. Solurile în care întîlnim un strat de apă la adîncime mică (1—2 m) prezintă deasupra apei un orizont aparte, cu colorit pestriț (cenușiu cu gălbui-portocaliu), denumit orizont de glei (sau de hlei), care se notează cu litera *G*.

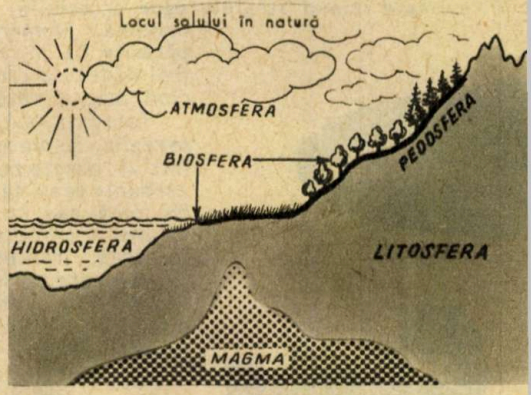
Orizonturile descrise mai sus nu apar la toate solurile; spre exemplu, orizontul *B* poate lipsi la unele soluri, la altele orizontul *C*. Fiecare tip de sol este caracterizat printr-un anumit profil, adică printr-o anumită serie de orizonturi care au anumite însușiri și dezvoltare.

Tipurile de sol din R.P.R.

În regiunile mai uscate de la noi (stepă), în Bărăgan și celelalte cîmpii, ca și în Dobrogea, solul caracteristic este *cernoziomul*. „Furtunile negre" frecvente în regiunile de stepă se datoresc prafului de cernoziom ridicat în aer de vînt.

Cernoziomul are un orizont superior (A) cu material măzărat de culoare aproape neagră, dată de humusul din sol format pe seama rădăcinilor ierburilor; urmează un orizont C, gălbui, în care se acumulează săruri (carbonat de calciu sau var). Prezența sărurilor imediat sub orizontul A împiedică deplasarea argilei și deci formarea orizontului B. În partea cea mai uscată a stepei se întîlnește un sol denumit de poporul nostru *„sol bălan"*; după culoarea lui foarte deschisă datorită conținutului mic de humus și prezenței varului în sol de la suprafață; în partea mai umedă a stepei (antestepă) apare *cernoziomul levigat*, cu sărurile spălate la adîncime mai mare.

Cernoziomurile au 3—8% humus, 0,15—0,25% azot total și 0,10—0,20% P_2O_5.



VALEA JIULUI (urmare din pag. 7)

În afară de cărbuni, Valea Jiului prezintă numeroase alte resurse naturale. Dintre acestea, un loc de frunte îl dețin pădurile întinse ce acoperă pînă aproape de vîrf versanții munților. Pădurile, între care predomină cele de fag, dețin jumătate din suprafața raionului Petroșeni. De-a lungul pîraielor repezi de munte, ce șerpuiesc prin pădure, se întind pe mulți kilometri jgheaburi prin care apa poartă cu repeziciune bușteni de curînd tăiați. La capătul lor, lemnele sînt încărcate și duse mai departe. Exploatările forestiere sînt deservite de muncitori specializați, originari în mare parte din Maramureș sau din Muscel, Odorhei și chiar de prin părțile Craiovei.

În trecut pădurile erau sălbatic exploatate; ca mărturie se văd stîncile despădurite și golașe. În prezent exploatarea lemnului se efectuează în mod rațional, asigurîndu-se regenerarea arboretului în zonele de exploatare.

În raionul Petroșeni funcționează în prezent numeroase întreprinderi forestiere, la Petroșeni, Lupeni și Cîmpul lui Neag, care produc sortimente de lemn necesar industriei carbonifere și altor industrii din regiune.

Dintre celelalte unități industriale ale raionului Petroșeni, o atenție deosebită merită exploatările de calcar din nord, de la Bănița și Peștera Bolii, unde se găsesc și fabrici de var, Fabrica de cărămizi de la Petroșeni, fabrica textilă „Vîscoza"-Lupeni și țesătoria „Vîlcan", Fabrica de ape gazoase și cea de gheață din Petroșeni, Fabrica de oxigen și cea de sulfură de carbon din Lupeni.

★

Nenumăratele bogății și minunatele frumuseți ale Văii Jiului aparțin azi în întregime poporului muncitor. Această realitate explică motivul pentru care oamenii muncii din bazinul carbonifer Petroșeni, conștienți de datoria lor patriotică de a îndeplini hotărîrile Congresului al II-lea al P.M.R. asupra creșterii productivității muncii și a producției de cărbune și răspunzînd grijii partidului și guvernului față de condițiile lor de viață în continuă îmbunătățire, dau țării cantități mereu sporite de cărbune — pîinea industriei —, contribuind în felul acesta cu succes la construirea socialismului în patria noastră.

total sînt soluri foarte roditoare, pe care cresc bine grîul, porumbul, floarea-soarelui, sfecla de zahăr, bumbacul (în sudul țării) etc. Sporirea fertilității cernoziomului se poate obține prin aplicarea măsurilor de luptă împotriva secetei (perdele de protecție, parazăpezi etc.), printr-o agrotehnică rațională, prin adăugarea de îngrășăminte și prin irigare.

În regiunile cu păduri (de stejar și fag) din cîmpiile, dealurile și partea joasă a munților noștri întîlnim solurile de pădure, dintre care cel mai răspîndit este *solul brun de pădure*. Precipitațiile mai bogate din această zonă spală sărurile solubile din sol și chiar carbonatul de calciu (varul); solul devine din ce în ce mai sărac în elemente minerale. Solul brun de pădure prezintă la suprafață un orizont cu humus (A) brun-închis pînă la cenușiu, cu structură măzărată; urmează un orizont cu mai multă argilă (B) de culoare brună pînă la roșcată, după care se trece la orizontul cu carbonați sau chiar la roca-mamă fără carbonați. Uneori solurile de pădure au un pronunțat colorit roșcat sau cenușiu, de unde și denumirea acestora de *sol brun-roșcat de pădure* (apare în sudul țării, unde climatul este mai cald, cu nuanță mediteraneană, în Oltenia, Muntenia, Banat) sau *sol cenușiu de pădure* (răspîndit mai ales în Moldova, unde este o climă mai continentală).

Solurile de pădure cultivate au 2,5—4,5% humus, 0,16—0,22% azot total, 0,10—0,30% P_2O_5 total; ele dau recolte bune și sînt folosite nu numai pentru plantele de cultură, ci și pentru livezi, vii, pășuni, fînețe și păduri. Cultivarea ierburilor perene și folosirea îngrășămintelor chimice ridică fertilitatea acestor soluri.

În partea cu mai multe precipitații a zonei de pădure, pe locurile așezate (cîmpii înalte, terase) întîlnim soluri care par acoperite cu cenușă la suprafață. Aceste soluri denumite *podzoluri* au un orizont superior (A_1) cenușiu sau cenușiu închis, urmat de un orizont (A_2) cenușiu albicios, făinos, amîndouă sărace în argilă; urmează orizontul cu acumulare de argilă (B) și oxizi de fier, de la care se trece treptat la roca.

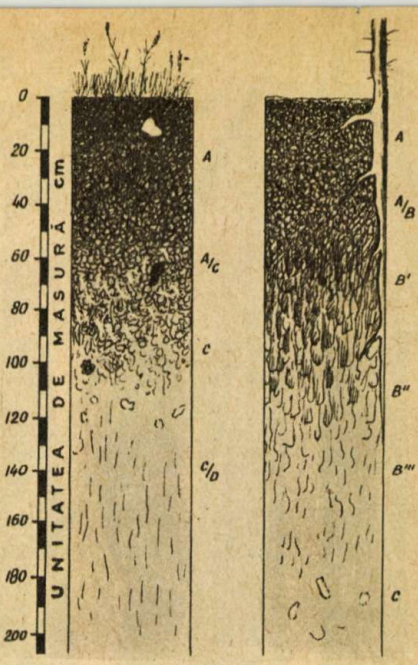
Podzolurile sînt soluri foarte sărace (au 1—3% humus și sub 0,10% azot și P_2O_5 total) și au reacție acidă. Pentru folosirea în agricultură trebuie tratate cu var, gunoi de grajd și îngrășăminte minerale pentru a obține recolte bune.

În regiunea muntoasă a țării noastre, mai umedă și mai rece, sub pădurile de molid, brad și fag, se întîlnesc *soluri brune montane de pădure*, iar pe locurile așezate și roce sărace — *podzoluri montane*. Aceste soluri de munte se deosebesc de cele din regiunea de cîmpie și dealuri printr-o reacție mai acidă, un profil mult mai scurt și prin prezența în sol a numeroase fragmente de rocă. Sînt folosite pentru păduri și uneori pentru pășuni.

În golurile munților înalți apar *soluri de pajiști alpine* care prezintă un orizont superior bogat în substanță organică, cu fragmente de rocă; sînt folosite pentru pășunatul oilor.

În afara solurilor menționate pînă aci, numite soluri zonale, formate sub influența dominantă a climei și vegetației, întîlnim și soluri intrazonale, a căror formare este determinată de unele condiții locale de relief, rocă, apa freatică (apă subterană). Mai importante sînt: sărăturile cu un conținut ridicat de săruri, care împiedică creșterea plantelor obișnuite; lăcoviștile, formate pe terenuri joase cu multă umezeală, solurile turboase, rendzinele formate pe calcare ș.a. În văile rîurilor se întîlnesc soluri de luncă; o parte din aceste soluri au fertilitate ridicată și sînt folosite mult la cultura legumelor și pentru fînețe. În sfîrșit amintim și nisipurile mobile sau în curs de solificare, răspîndite izolat în sudul Olteniei, estul Munteniei etc.

Cunoașterea solurilor, a proprietăților și răspîndirii lor este foarte importantă nu numai din punct de vedere științific, geografic, ci și din punct de vedere practic, agronomic. Organizarea științifică a agriculturii socialiste în scopul creșterii continue a recoltelor nu se poate realiza fără cunoașterea temeinică a factorilor producției agricole. Solul este unul dintre factorii naturali principali ai acestei producții. La Consfătuirea pe țară a țăranilor și lucrătorilor din sectorul socialist al agriculturii de la Constanța s-a atras în mod deosebit atenția asupra extinderii suprafeței arabile, asupra acțiunii de prevenire și combatere a eroziunii solului, asupra măsurilor pentru sporirea fertilității



Stînga: Schița profilului de cernoziom
Dreapta: Schița profilului de sol brun de pădure

solului (lucrări agrotehnice raționale, folosirea îngrășămintelor naturale și artificiale etc.).

Statul democrat-popular a făcut investiții importante în vederea introducerii tehnicii noi în agricultură și sporirea producției de îngrășăminte minerale. Cu ajutorul mașinilor agricole produse de industria noastră constructoare de mașini, S.M.T. și G.A.S. execută un volum de lucrări din ce în ce mai mare și de un sortiment mai larg.

În urma intrării în funcțiune a fabricilor de îngrășăminte azotate de la Combina-

(continuare în pag. 39)

ZONAREA PEDOLOGICĂ A R.P.R.

(după schița de raionare pedologică întocmită de Academia R.P.R.)

IRAK

DEICĂ PETRE
cercetător la Institutul de geologie-geografie

Pe malurile înverzite ale fluviilor Tigru și Eufrat, între podișul Iranului și golful Persic, pe o suprafață de 444.000 km² trăiește un popor de aproximativ 6.000.000 de oameni, cu o bogată cultură milenară, cu o mare dragoste de muncă și cu o voință dîrză de libertate, oțelită în lupta dusă împotriva exploatării colonialiste — poporul tinerei republici Irak.

Cîmpia fertilă dintre cele două fluvii — vechea Mesopotamie — a fost leagănul civilizației din timpurile Babilonului și Asiriei, a fost străbătută de armatele cuceritoare ale lui Alexandru Macedon pentru ca în secolele VII și VIII ale erei noastre să devină centrul califatului arab în perioada lui de maximă înflorire. Mai tîrziu, în secolul al XIII-lea, puternicul califat, care-și întindea puterea pînă în Africa și Europa, cade sub loviturile hoardelor năvălitoare ale lui Tamerlan, care au trecut prin foc și sabie tot ceea ce fusese creat de civilizația arabă.

După secole de subjugare națională, la sfîrșitul secolului al XIX-lea, o dată cu descoperirea primelor zăcăminte de petrol, Irakul devine ținta imperialismului. Rînd pe rînd, pe pămîntul mustind de petrol, de sîngele și sudoarea poporului irakian s-au înfruntat interesele imperialiștilor germani, englezi, francezi, olandezi și americani.

Întreaga istorie a poporului irakian pînă în zilele noastre este istoria unui popor exploatat, luptător activ pentru libertatea sa națională.

La 13 iulie anul acesta, poporul irakian și-a luat, după exemplul altor popoare arabe, soarta în propriile mîini, răsturnînd monarhia și guvernul trădător al lui Nuri Said și instaurînd republica. Noua republică irakiană a ieșit din pactul aservit intereselor imperialiștilor americani și englezi de la Bagdad, ale cărui scopuri urmăresc să stăvilească prin forța armelor mișcarea de eliberare națională a popoarelor arabe, să întărească pozițiile șubrezite ale colonialiștilor în această parte a lumii. Astfel a intrat în familia liberă a statelor arabe una dintre cele mai mari republici.

Irakul este un exemplu tipic de dezvoltare economică unilaterală, impusă de imperialiști țărilor slab dezvoltate, supuse exploatării lor. În afară de extracția petroliferă, se poate spune că industria lipsește. Totul se limitează la ateliere și întreprinderi mici (nemecanizate) pentru textile, covoare etc.

Irakul este o țară agrară cu multe reminiscențe feudale. Peste 80% din populația țării este ocupată în agricultură; însă cea mai mare parte a pămînturilor se află în mîinile marilor moșieri și șeicilor de triburi. Una din urmările cele mai grave ale acestei crunte exploatări este faptul că din cele 12.000.000 ha bune de cultivat se cultivă doar 3.000.000 ha. Despre mecanizarea lucrărilor agricole nici nu poate fi vorba, iar rețeaua vastă de irigație datînd din evul mediu a fost lăsată în părăsire. Cu toată fertilitatea solurilor din lungul fluviilor, productivitatea este foarte scăzută, iar starea economică a țăranilor este deosebit de grea ca urmare a jugului colonial.

Iată cum descrie viața unui țăran irakian un grup de experți ai Băncii internaționale de reconstrucție și dezvoltare, care nu pot fi acuzați de vederi democratice. „10 dinari pentru recolta de susan din iarnă și eventual încă zece pentru cea din vară — acesta este venitul anual în numerar. De obicei el este cheltuit pentru hrană, îmbrăcăminte și, poate, pentru tutun indigen de calitatea a treia... Carnea apare pe masa țăranului numai întîmplător... Consumul de lapte și iaurt este neînsemnat, fiindcă țăranul nu are vite — în afară de vite de tracțiune... Aproape toți umblă desculți... Locuințele se fac din lut, fără ferestre, și tot mobilierul lor constă în cîteva rogojini și vase. Săpunul, de pildă, face parte incontestabil din categoria articolelor de lux." Și această viață de mizerie în țara cu bogății imense, care întrec fabuloasele comori ale califilor din „O mie și una de nopți".

Nici muncitorii irakieni nu o duc mai bine. Un muncitor petrolist arab lucrează fără întrerupere 12—18 ore pe zi și primește în schimb atît cît îi ajunge pentru pîine și cîteva curmale uscate. Muncitorii nu se bucură de concediu, de asigurări sociale și trăiesc în bordeie de lut și corturi — adesea cîte 15 muncitori într-un cort. Acestea sînt datele, poate mult atenuate, publicate în 1953 de însăși societatea americană ARAMCO.

Felahii care iau în arendă pămînt de la moșieri sînt nevoiți să cedeze peste 70% din recolta obținută proprietarilor de moșii și de surse de apă.

Cele mai importante culturi agricole sînt: orezul, grîul, bumbacul, dar mai ales curmalii. În privința ultimilor, Irakul ocupă primul loc în lume, acoperind 70% din necesarul pieței mondiale.

Mai mult de jumătate din populație duce o viață nomadă sau seminomadă, ocupîndu-se cu creșterea vitelor. În cele cîteva orașe trăiește numai 1/4 din populație. Capitala Irakului, Bagdad, vechi centru al culturii medievale arabe, astăzi un oraș cu cca. 500.000 de locuitori, este inima comercială a țării. Ca toate orașele țărilor supuse exploatării coloniale, Bagdadul este împărțit în două părți: una pe malul drept al Tigrului, cu cartiere moderne, pline de verdeață, unde locuiesc bogătașii, marii latifundiari, profitori ai mizeriei poporului, cealaltă pe malul stîng, cu străzi mici, întortocheate, unde-și duce viața în condiții de mizerie înfiorătoare sărăcimea autohtonă. Datorită asupririi și împilării colonialiste, astăzi aproximativ 95% din populație este analfabetă și de abia în 1957 a fost înființată prima universitate irakiană. Dar Orientul Arab se ridică la o nouă viață, dorind să devină stăpîn pe propriile bogății. Însuflețiți de exemplul Republicii Arabe Unite, s-au ridicat la lupta împotriva imperialismului poporul libanez și poporul irakian. Poporul iordanian amenință să dărîme tronul regelui Hussein, care se clatină tot mai mult, deși este susținut de baionetele engleze. După naționalizarea Suezului, proclamarea R. A. U., a Republicii Irak și răscoala poporului libanez sînt cele mai serioase lovituri primite de imperialismul american și englez în această regiune a lumii. Neținînd seamă de cele mai elementare norme internaționale, în ciuda dreptului oricărui popor la autodeterminare, imperialiștii americani și englezi au dezlănțuit agresiunea împotriva Libanului, au ocupat Iordania și amenință tînăra Republică Irak. Care este substratul acestei agresiuni imperialiste în regiunea țărilor arabe? Răspunsul la această întrebare îl găsim dacă ne gîndim la faptul că politica țărilor imperialiste în Orientul Arab este determinată de interesele monopolurilor și trusturilor petrolifere americane, engleze și franceze, care jefuiesc nemăsuratele bogății petrolifere din această parte a lumii.

Principala bogăție a Irakului, ca de altfel a întregului Orient Arab, este petrolul, al cărui miros a atras de mult pofta nesățioasă a imperialiștilor. Numai în Irak se extrag anual 34.000.000 tone de petrol, în Kuweit — 57.000.000 de tone, în Arabia Saudită — 49.000.000 de tone. Rezervele de petrol ale Irakului se cifrează la 2,7 miliarde de tone, adică aproximativ 11% din rezervele lumii capitaliste. Întreaga extracție de petrol se găsește în mîinile monopolurilor străine.

Este suficient să arătăm că în extracția petrolului din Orientul Arab sînt interesate nu mai puțin de 22 de societăți americane, dintre care primul loc îl ocupă societățile grupului Rockefeller (New Jersey și California), care dețin singure 70% din extracția de petrol din Arabia Saudită, 50% din cea a insulei Bahrein și peste 20% din producția de petrol a Irakului. Statele Unite dețin exclusivitatea în ceea ce privește exploatarea petrolului în Arabia Saudită și controlează, prin intermediul monopolurilor americane, jumătate din producția de țiței din Kuweit (restul fiind exploatat de monopolurile engleze). Desigur, nu pot fi uitate nici caracatițele imperialismului englez, ca, de pildă, „Irak-Petroleum", care deține 47,75% din producția de petrol a Irakului. Imperialiștii americani și englezi nu mai ascund faptul că întreprind tot felul de mașinații politice și aventuri militare, pentru că în Orientul Arab sînt cele mai mari rezerve de petrol din lumea capitalistă și care necesită cheltuielile cele mai reduse pentru extracția lui. Datorită exploatării sîngeroase a oamenilor muncii arabi, cheltuielile de producție pentru petrolul din Orientul Arab sînt de 16 ori mai mici decît în S.U.A. Aceasta este sursa profiturilor uriașe pe care le storc monopolurile străine din sudoarea popoarelor arabe.

Dacă înainte de cel de-al doilea război mondial Anglia deținea 4/5 din extracția petroliferă a țărilor arabe, azi, în urma pătrunderii monopolurilor americane, ea deține numai 1/3. Azi monopolurile americane dețin 65% din petrolul extras din Orientul Arab.

Unele țări arabe, ca Libanul și Siria, deși nu au o producție proprie-zisă de petrol, prezintă totuși o deosebită importanță pentru trusturile capitaliste, pentru că pe teritoriul lor trec principalele conducte care transportă petrolul din Orientul Arab spre porturile de unde este încărcat și transportat. Așa se face că atunci cînd poporul libanez s-a ridicat pentru a dobori cu arma în mînă regimul prooccidental în frunte cu Șamun imperialiștii americani, care vedeau amenințate interesele trusturilor petrolifere, au debarcat trupe și au pornit agresiunea pentru a înăbuși aspirațiile naționale și sociale ale acestui popor.

Dar aceste acte agresive nu pot salva de la inec corabia colonialismului, care trosnește din toate încheieturile. Popoarele arabe s-au săturat de jugul colonial, care apăsa pe gru-

CEA MAI TÎNĂRĂ REPUBLICĂ ARABĂ

mazul lor de ani și ani de zile, de mizeria cruntă în care au fost (și unele popoare mai sînt) ținute de către colonialiștii verosi. Ele vor să fie libere, să hotărască singure la ele acasă, să fie stăpîne în țările lor. Dorința aprigă de libertate a popoarelor arabe este susținută cu multă căldură de țara noastră, de toate țările lagărului socialist, în frunte cu Uniunea Sovietică. Uniunea Sovietică, care în politica sa externă stă ferm pe poziția apărării păcii în lumea întreagă, nu poate admite uneltirile agresive ale imperialiștilor americani și englezi, a căror impertinență sfidează orice norme ale principiului privind dreptul popoarelor la autodeterminare și pune în primejdie pacea lumii. Ne sînt cunoscute din presa zilnică eforturile depuse de guvernul sovietic în vederea găsirii unei modalități de soluționare pașnică a conflictului militar ce a izbucnit în urma acțiunilor agresive imperialiste. Propunerile sovietice cu privire la convocarea unei conferințe la înalt nivel la care să ia parte șefii guvernelor Uniunii Sovietice, S.U.A., Angliei, Franței și Indiei, cu participarea secretarului general al O.N.U. și în cadrul căreia să fie soluționat conflictul ivit în această parte a lumii, propuneri susținute cu viu interes de întreagă opinie publică mondială, s-au lovit de împotrivirea guvernelor american și englez, care și-au încălcat propriile lor propuneri, respingînd fără temei această conferință. Dar popoarelor lumii le este scumpă pacea, iar guvernele american și englez nu pot ignora la infinit această năzuință fierbinte a omenirii.

★

Acordînd un substanțial sprijin politic popoarelor din Orientul Mijlociu, țările socialiste, în frunte cu Uniunea Sovietică, sprijină țările arabe de curînd eliberate în vederea înlăturării efectului economic negativ lăsat de stăpînirea colonialistă. Relațiile economice dintre țările socialiste și cele arabe sînt relații bazate pe avantajele reciproce, pe egalitate în drepturi a părților, pe neamestecul în treburile interne, pe respectul suveranității și independenței naționale. Ajutorul economic și tehnico-științific pe care Uniunea Sovietică îl acordă Republicii Arabe Unite pornește de la dorința sinceră a marii țări socialiste de a sprijini R.A.U. în dezvoltarea ei industrială, de a consolida independența economică și de stat a acestei țări, care pînă nu de mult a fost ținută sub jugul colonial. Aceleași sentimente nobile stau la baza relațiilor dintre țările socialiste și celelalte țări arabe care au pornit pe calea eliberării naționale.

Lupta de eliberare națională a popoarelor arabe este în plin avînt. Ea nu va putea fi oprită de baionetele imperialiștilor, care apără interesele monopolurilor. Forța popoarelor unite în lupta pentru pace este mai puternică decît acțiunile nesăbuite ale monopolurilor imperialiste.

Dacă împotriva poporului irakian, care iubește pacea și libertatea, se va săvîrși o agresiune din partea țărilor membre ale pactului de la Bagdad, agresorii vor primi riposta cuvenită din partea altor popoare iubitoare de pace, care vor veni în ajutorul acestei tinere republici.

ATENȚIUNE!

Întrucît mai mulți participanți au trimis toate rezolvările exacte, premiile etapei a doua a concursului „Clubul glumeților" au fost atribuite prin tragere la sorți. Au fost premiați următorii tovarăși:

PREMIUL I: Un aparat de radio tov. Bruțiu Ana din Timișoara;

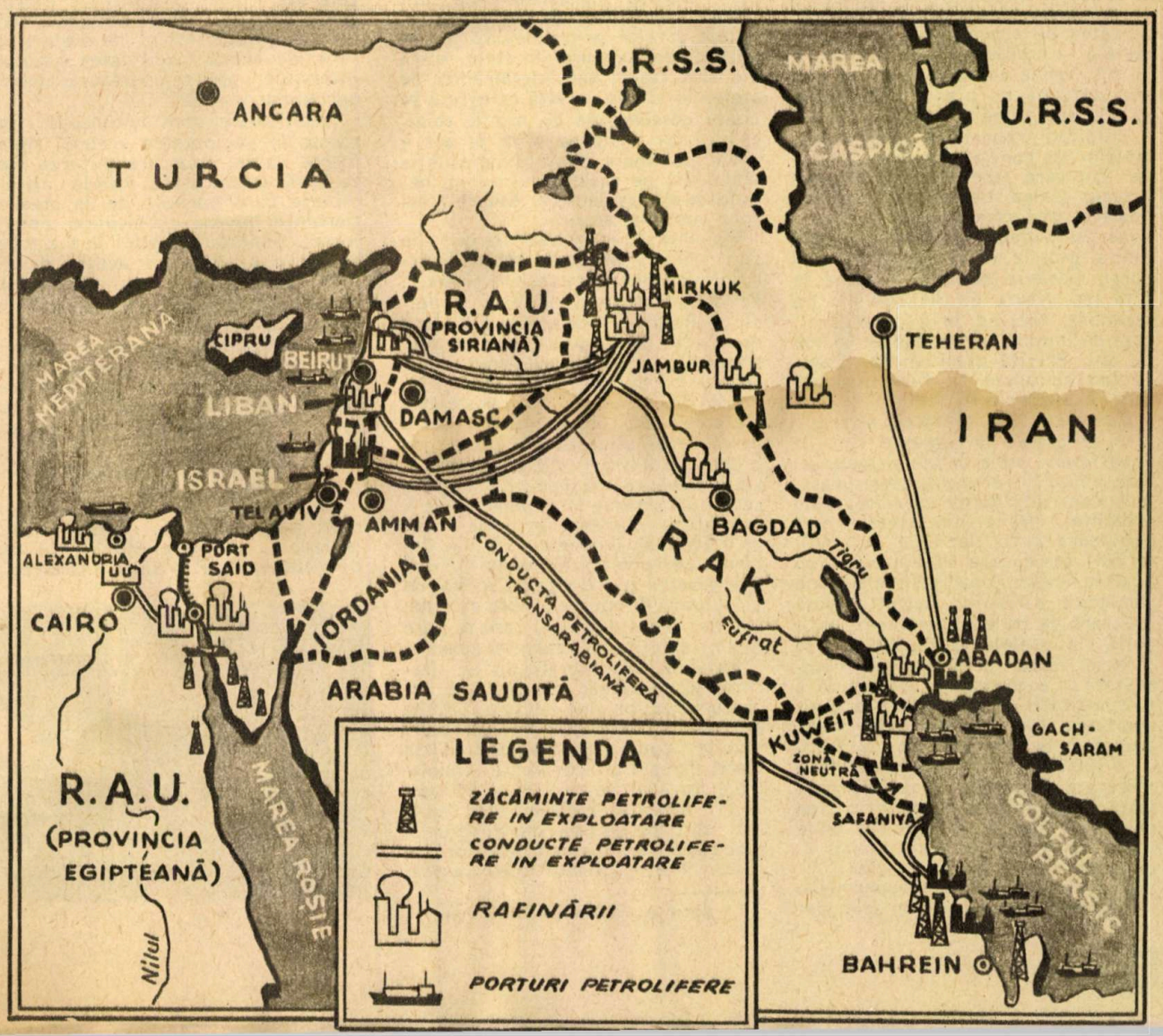
PREMIUL II: O bicicletă tov. Konyelicska Ștefan din Arad;

PREMIUL III: Un patefon cu discuri tov. Elena Drăgușan din comuna Ciurea.

Următorilor 10 tovarăși li s-au acordat mențiuni constînd în abonamente pe 6 luni la revista „Știință și tehnică" sau la colecția de „Povestiri științifico-fantastice": Andrei Nicolae din București, Becze Antal din comuna Pauleni, Bogheanu Ștefan din București, Bratu Ioan din Pucioasa, János Erzsébet din comuna Deinița, Miercurea Ciuc, Cerchez Teodor din București, Făgărășanu I. Tudor din București, Gheorghe Andrei din București, Pop Leontin din Cluj, Tomuță Liviu din Cluj.

Tovarășii care au fost premiați cu mențiuni sînt rugați ca în cel mai scurt timp să ne comunice pentru care din cele două publicații optează, pentru a li se face abonamentul din timp.

CLUBUL GLUMEȚILOR



Insule

În titlu: Nebuloasa din Andromeda

În nopțile senine și fără lună, pe cerul înstelat se vede o fîșie albicioasă a cărei lățime diferă din loc în loc și care, prelungindu-se sub orizont, înconjoară ca un cerc mare sfera cerească. În antichitate această fîșie se numea „Galaxias Kyklos", ceea ce însemna cerc de lapte, iar alții spuneau că acesta este vechiul drum al Soarelui. Azi i se spune Calea Lactee sau Galaxia. Dacă toată bolta cerească ar fi împărțită în sectoare cu suprafața egală cu unitatea și am număra toate stelele ce se văd în fiecare sector, atunci am constata că numărul de stele pe unitatea de suprafață — densitatea stelară — crește cu atît mai mult cu cît aceste suprafețe se vor găsi mai aproape de planul determinat de Calea Lactee.

Studiind repartiția spațială a stelelor, se constată că sistemul stelar din care face parte și Soarele nostru, Calea Lactee sau Galaxia noastră, are forma unei lentile biconvexe sau a unui disc subțire la margini și gros la mijloc. Pentru a parcurge Galaxia de la o margine la alta (cu viteza de 300.000 km pe secundă), trecînd prin centrul ei, raza de lumină are nevoie de 85.000 de ani. Privită prin lunetă, Calea Lactee ne apare ca fiind formată dintr-o puzderie de stele.

Cele cca. 100 miliarde de stele care se găsesc în Galaxie sînt de două feluri: stele uriașe și stele pitice, avînd în general aceeași masă, însă densități foarte diferite. Vom prezenta cîteva din stelele care populează galaxiile. Cele mai multe sînt stele care se aseamănă cu Soarele nostru, o parte din ele avînd strălucire variabilă. Astfel o clasă mai rară de stele cu strălucire variabilă sînt stelele novae. Acestea se caracterizează prin creșterea neașteptată și extraordinar de rapidă a luminozității. În două-trei zile luminozitatea lor crește foarte mult, ajungînd la o strălucire de 2.300 — 4.500.000 de ori mai mare. Prin cercetarea fotografiilor vechi se constată că de fapt nu a apărut o stea nouă, așa cum s-a crezut (de unde s-a atribuit termenul de nova), ci că acolo era și înainte o stea, dar mult mai mică. Stelele supernovae sînt asemănătoare cu novaele, dar în momentul strălucirii masive sînt mult mai luminoase.

Examinarea cerului ne arată ici și colo anumite pete de lumină pală pe care primii observatori le-au numit nebuloase. Deși la un aparat obișnuit nebuloasele au toate același aspect, ele nu au aceeași natură. Unele pete nebulare privite cu orice instrument nu-și pierd caracterul lor nebular, iar distanța lor ne spune că aparțin Galaxiei — acestea sînt nebuloase galactice. Spațiul dintre stele nu este absolut gol, ci e umplut cu gaze și pulberi extrem de rarefiate. Acest mediu nu este omogen. Pe alocuri el se condensează formînd nori gigantici de gaze și pulberi. Aceste îngrămădiri nu sînt altceva decît nebuloasele galactice. Altele privite prin telescop pot fi văzute „descompuse" în stele, adică ele sînt roiuri sau îngrămădiri de stele. În sfîrșit, o altă categorie se poate descompune cu marile telescoape, iar distanța pînă la ele e mult mai mare decît dimensiunile Galaxiei; pe acestea le numim nebuloase extragalactice. Asupra acestora vom mai reveni.

Roiurile sau îngrămădirile de stele sînt grupuri de stele relativ mici cu o mare densitate stelară și pot fi de două categorii: închise și deschise. Roiurile închise sau globulare se caracterizează prin faptul că densitatea lor crește considerabil spre centru. Ele conțin mii de stele. Astfel, în frumosul roi din constelația Hercule, s-au putut număra pe o placă fotografică cu expunere de 5 ore aproximativ 43.000 de stele. Dacă ținem seamă și de stelele slabe, care n-au apărut în expunerea de 5 ore, atunci numărul lor e mai mare de 1.000.000. Diametrul roiului din Hercule este de cca. 200 de ani-lumină și se găsește la distanța de 30.000 de ani-lumină de noi. Se cunosc aproape 100 de astfel de roiuri care se pare că sînt sateliți ai Galaxiei noastre.

Roiurile sau îngrămădirile deschise au un număr mic de stele, iar contururile lor sînt neclare. Dintre acestea fac parte așa-numitele roiuri mobile, cum sînt Hyadele, Ursa Mare, Perseul și Scorpionul. Diametrele lor sînt de maximum 15 parseci*. Roiurile mobile sînt mult mai aproape de noi decît roiurile globulare, și majoritatea lor se găsesc înspre planul Căii Lactee.

* 1 parsec = 30.833.000.000.000 km

Examinînd o fotografie a cerului, se constată că spațiul e populat cu diferiți nori obscuri, care se numesc nebuloase obscure, și nori luminoși, care sînt nebuloase difuze.

Nebuloasele obscure sînt puse în evidență prin faptul că ele ascund vederii noastre stelele din spatele lor. Acestea au forme diferite. Cînd ele sînt foarte opace se numesc „saci cu cărbune" și sînt formate din gazul interstelar, care în locurile respective este mai condensat și are temperatură joasă.

Temperatura gazului interstelar poate ajunge pînă la 10.000° cînd în vecinătate (la aproximativ 100 de ani-lumină) se găsesc stele fierbinți. Influența acestor stele depinde de densitatea gazului, precum și de distanța de la ele. Pentru o densitate medie a gazului interstelar, stelele cele mai fierbinți ionizează hidrogenul din jurul lor pe o rază de 500 de ani-lumină. Astfel de stele sînt rare, de aceea majoritatea gazului interstelar are temperatura joasă, aproximativ — 200°C.

Nebuloasele care luminează se găsesc în vecinătatea vreunei stele foarte calde, care are puterea s-o facă să strălucească. Razele ultraviolete care pornesc de la steaua fierbinte lovesc particulele nebuloasei, punîndu-le astfel în stare de excitație, și în felul acesta devin apoi capabile de a emite o lumină de culoare verzuie, care se datorește oxigenului rarefiat.

În nebuloasele luminoase au mai fost identificate azotul, sulful, neonul și probabil că se găsesc toate elementele cunoscute și mai ales hidrogenul, care este cel mai abundent element.

După forma lor, nebuloasele pot fi planetare și difuze.

Nebuloasele planetare sînt mai mult sau mai puțin sferoidale sau inelare și cu marginile destul de bine conturate. Privite prin telescop,

în UNIVERS

le vedem asemenea unor discuri planetare. Ele au în centru un nucleu luminos (o stea) cum este nebuloasa din constelația Lyra.

Nebuloasele neregulate sau difuze nu au o formă geometrică bine definită (de exemplu nebuloasa din constelația Lebăda sau Marea Nebuloasă din constelația Orion).

În total se cunosc peste 300 de nebuloase planetare. Diametrul lor ajunge pînă la 0,15 parseci (aproximativ de 30.000 de ori distanța de la Pămînt la Soare) și se deplasează cu o viteză de 5—6 km/s. Masa lor este de același ordin de mărime cu masa Soarelui, dar densitatea numai de cîteva mii de atomi pe cm^3, în timp ce în atmosfera terestră într-un cm^3 în condiții normale se află 27 miliarde de miliarde de molecule.

Am descris aici roiurile stelare și nebuloasele galactice pentru a ne putea da seama de diferența dintre acestea și nebuloasele extragalactice, care sînt tot galaxii și conțin aceleași sisteme pe care le-am amintit la Galaxia noastră.

Comparată cu alte galaxii, Galaxia noastră apare sub forma de spirală. Astăzi se știe că Soarele se găsește lîngă un braț spiral numit al Orionului. Întreaga Galaxie are o mișcare de rotație, dar problema sensului acestei rotații — dacă Galaxia se înfășoară sau se desfășoară — nu este încă stabilită. O rotație completă se face în 190.000.000 de ani.

În ceea ce privește vîrsta ei, nu putem vorbi despre un început, ci despre o anumită stare în care se află la o anumită dată.

Distanța dintre aceste obiecte, care populează Galaxia și despre care am spus cîteva cuvinte mai sus, este foarte mare, adică Galaxia are o populație foarte rară și ar putea fi asemănată cu niște sîmburi de alună așezați la distanța de 300 km. Astronomii sovietici au dovedit că și astăzi are loc formarea stelelor în Galaxia noastră.

Partea studiată a Universului care se află dincolo de limitele Galaxiei noastre se numește Metagalaxie. Aceasta este compusă din mai multe galaxii, care la prima observație au fost confundate cu nebuloasele Galaxiei noastre, caracterul lor extragalactic fiind ulterior stabilit. Așa cum am mai amintit, acestea au forma spirală și se compun din stele și alte corpuri pe care le-am întîlnit și în Galaxia noastră. Precizăm că atunci cînd vorbim de o nebuloasă extragalactică vorbim de o galaxie, și de asemenea Galaxia noastră privită din altă galaxie apare observatorului ca o nebuloasă spirală.

Caracterul extragalactic al acestor nebuloase a fost pus în evidență prin măsurarea distanței lor, care ne arată că nu aparțin Galaxiei noastre. Pînă în prezent se cunosc 12 galaxii în care au fost descoperite novae. Nebuloasa în care au fost descoperite cele mai multe novae este aceea din Andromeda, de altfel nebuloasa cea mai bine studiată.

Cu ajutorul telescopului de la Mount Palomar (diamentru de 5 m) s-au fotografiat nebuloase ale căror distanțe sînt de aproape 2 miliarde de ani lumină.

Distanța de la noi la Marea Nebuloasă din Andromeda este de aproape 2 milioane de ani lumină. Ea are în vecinătatea ei patru sateliți. Și această galaxie are o mișcare de rotație. Nucleul ei se rotește în 18.000.000 de ani, iar nebuloasa în 92.000.000 de ani.

Galaxiile cele mai apropiate de noi sînt norii lui Magellan. Ei sînt nori de stele și poartă numele de Norul Mare și Mic ai lui Magellan.

În 1953, Vaucouleur a dovedit că Galaxia noastră cu întreg grupul local galactic face parte dintr-o mare îngrămădire de galaxii care e foarte turtită.

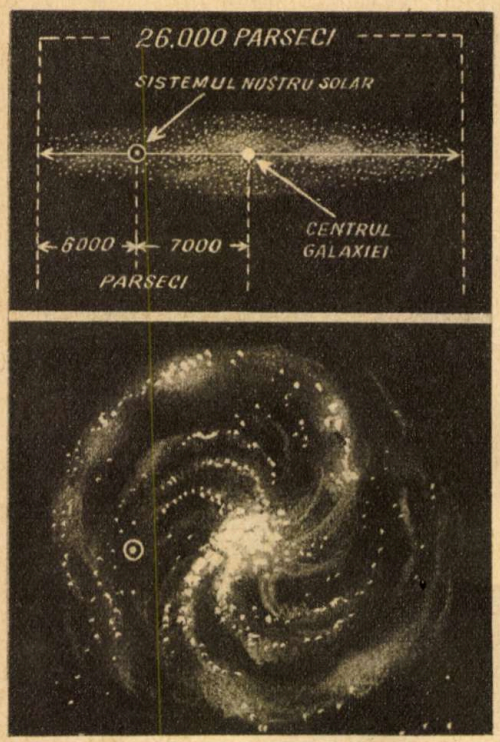
Pînă acum s-au găsit în total 500.000.000 de galaxii, și numărul lor va crește necontenit o dată cu progresul tehnicii instrumentelor.

Deși, după cum am mai spus, galaxiile au dimensiuni atît de mari, totuși față de dimensiunile infinite ale Universului ele ne apar ca niște insule într-un ocean. Iată motivul pentru care galaxiile se pot numi „insule în Univers".

După ce ne-am făcut o imagine despre structura Universului cunoscut și am văzut numărul mare de galaxii cu care acesta este populat, ne putem da seama de infinitatea Universului și de faptul că pe măsură ce mijloacele tehnice se perfecționează, tot mai multe taine ale acestui Univers infinit devin cunoscute omului. În mișcarea lor, galaxiile se ciocnesc asemenea a două roiuri de albine. În timpul acestor ciocniri gazul interstelar trece prin transformări deosebite. Norii de gaz pot da naștere la cîmpuri electrice turbionare, care vor accelera particulele încărcate ale gazului interstelar rezultînd din ciocnirea a două galaxii o radiosursă. Una din cele mai puternice radiosurse de pe cer este formată de două galaxii în ciocnire, aflate în constelația Lebăda, la 250.000.000 de ani lumină de noi.

În viitorul apropiat radioastronomia, cea mai tînără ramură a științei Universului, ne va da posibilități de cercetare și cunoaștere a materiei în cele mai diferite stări și la distanțe enorme, a căror cifre la prima vedere ne uimesc.

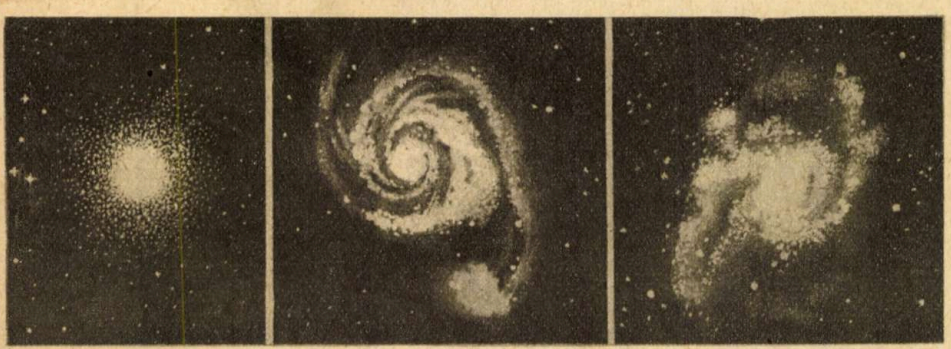
TODORAN ION
Observatorul astronomic — Cluj



Forma lenticulară a Galaxiei văzută pe muche **(sus)**; forma spirală a Galaxiei văzută din față **(jos)**

★

Jos, de la stînga la dreapta: Nebuloasa spirală din Ursa Mare; Marele nor al lui Magellan; Roiul din Hercule; Nebuloasa spirală din Cîinii de Vînătoare; Nebuloasa din Triunghiul



BOMBE „CURATE" INTENȚII MURDARE

Ora 23...5 august 1945. Membrii a 15 echipaje stau în genunchi, cu capetele aplecate și ascultă rugăciunea capelanului William B. Downey. Nimic ciudat, de fiecare dată înaintea zborului, piloții își înălțau gîndul către „cel de sus" pentru a-l ruga să-i ocrotească. De data aceasta totuși e ceva deosebit. E ceva în aer... ce va fi mîine?

Noapte. Jur împrejur — hangare, avioane. Sute de bombardiere grele. Toate proiectoarele sînt îndreptate către „Vesela Enolă", care se îndreaptă spre pista de decolare, urmărită de privirile a zeci de reporteri ce s-au adunat cu speranța de a afla senzații. Ei încă nu știu nimic precis; atîta au auzit doar că „începe o eră nouă".

Bombardierul B-29, condus de colonelul Paul V. Tibbets, decolează și se îndreaptă spre nord-vest.

Într-o cabină specială, îngustă, doi oameni se căznesc să conecteze cîteva zeci de conductori. Mîinile lor tremură, frunțile-s acoperite de sudoare. În sfîrșit... e gata, Parsons și Jackson respiră ușurați, opera lor e terminată. Ora 3 și 20 de minute, bomba atomică este pregătită.

Ora 5. Viteza 217 mile pe oră. În spate răsare soarele, ale cărui raze sclipesc pe aripile argintii ale fortăreței zburătoare. Jos pe valurile cenușii ale oceanului alunecă umbra sinistră a „Veselei Enole". Direcția Hiroșima.

Ora 9 și 15 minute. Căpitanul William Parsons trage maneta dispozitivului de lansare. Tibbets ridică avionul cu 60° și-l coboară brusc. Viteza crește. Fortăreața trebuie să părăsească cît mai repede acest infern. Peste cîteva zeci de secunde, geamurile cabinei sînt luminate de o lumină roșcată. Unda de șoc azvîrle greul bombardier, care se află deja la o distanță de 12 mile, parcă ar fi o ușoară pană. Navigatorul aruncă o ultimă privire asupra orașului distrus, deasupra căruia se înalță o ciupercă uriașă. Jos arde Hiroșima.

Semnalele telegrafice cifrate transmit cu nepăsare: „Misiunea este îndeplinită". Da, misiunea care a binecuvîntat-o capelanul B. Downey a fost îndeplinită. 78.150 de morți, 13.983 de dispăruți, 37.425 de grav răniți în cîteva minute.

Peste cîteva zile, alte rugăciuni. Iarăși semnul crucii. Altă suprafortăreață, altă bombă atomică. Urmează Nagasaki. Deasupra Niponului se înalță a doua ciupercă. Vîntul împrăștie praful radioactiv, și soarele palid răsare asupra a două orașe prefăcute în ruine și pulbere.

De atunci au trecut 13 ani. Ciupercile exploziilor nucleare s-au mai înălțat de cîteva sute de ori spre cer. În pustiul statelor New Mexico și Nevada, pe atolul Bikini, în apropierea insulelor Christmas, în stepa Australiei și în multe părți, exploziile continuă. Și de fiecare dată se împrăștie produsele de fisiune, otrăvind atmosfera și apele mărilor. Pericolul crește din zi în zi. Concentrația stronțiului radioactiv, al celui mai periculos produs de fisiune, care se fixează în oase, a crescut în ultimul an cu 30%.

Dacă primele bombe atomice au fost niște jucării, care, explodînd, au avut același efect pe care îl are o cantitate de 20.000.000 kg de trotil, bombele cu hidrogen au un echivalent de 1.000 de ori mai mare. O singură bombă reprezintă 20.000.000.000 kg de exploziv! Ea produce distrugeri totale pe o suprafață de 100 de ori mai mare decît bomba aruncată asupra Hiroșimei. Sfera de foc a exploziei, sferă pe care au văzut-o pescarii japonezi de la o distanță de sute de kilometri și despre care au crezut că este soarele ce răsare ciudat... la apus, are diametrul de cîteva sute de metri, iar temperatura în centrul ei este de zeci de milioane de grade.

După bombardarea Hiroșimei și Nagasaki, unii presupuneau că ar fi posibilă o reacție în lanț a tuturor elementelor din scoarța pămîntului. Aceste păreri s-au răspîndit cu viteza unei epidemii, și milioane de oameni simpli se gîndeau cu frică la ziua de mîine. Psihoza distrugerii a fost întreținută de cei care au aruncat primele bombe. Ele de fapt au însemnat mai degrabă începutul războiului rece decît terminarea celui de-al doilea război mondial.

Astăzi se știe bine că asemenea fenomene nu se pot întîmpla. Există totuși un alt pericol de a declanșa o catastrofă nucleară, care în cîteva ore poate să nimicească tot ce omenirea a făurit în decursul ultimilor 6.000 de ani. Deasupra vechiului continent și sub cerul Arcticii patrulează avioane strategice americane cu bombe nucleare. În apele Mării Mediterane imperialiștii au trimis portavioane de pe bordul cărora de fiecare dată cînd se aprinde cadranul roșu pe pupitrul aparatului de locație indicînd prezența unui obiect „neidentificat" pleacă bombardierele cu reacție spre ținta lor bine definită. În pădurile Alpilor, pe malul Rinului și pe litoralul vitreg al Scoției, se înalță construcțiile rampelor de lansare. Ofițeri ai Bundeswehrului explică soldaților caracteristicile rachetelor „Nike" și „Corporal". Este suficient să cedeze nervii unui pilot sau ai unui operator, și dezastrul începe. Dezastrul ar provoca sute de milioane de victime și pierderi materiale de neconceput.

Ce poate salva omenirea de acest cataclism? Răspunsul este evident, oricît ar vrea să ascundă unii realitatea: renunțarea la armele atomice și interzicerea experiențelor nucleare. Una dintre țările care dispun de această armă și de toate mijloacele moderne de a o transporta, inclusiv cele cosmice, Uniunea Sovietică, a renunțat unilateral la efectuarea experiențelor cu arma nucleară. Față de acest gest nobil fără precedent în istoria omenirii, imperialiștii propun alte soluții „umane". Ei afirmă că sînt pe cale de a realiza bombe „curate"; cine nu se îndoiește de bunele „intenții" ale acestor domni? Omenirea așteaptă să se termine odată coșmarul înarmărilor și al războiului rece. Chiar americanii de rînd nu mai vor să audă vuietul sirenei deasupra orașelor și raportul în cadrul exercițiilor atomice în care se afirmă laconic că au fost omorîți 50.000.000 de oameni. Nici ei nu sînt încîntați de perspectiva bombelor „curate".

Bombele cu hidrogen se bazează pe principiul reacțiilor termonu-

cleare (vezi „Știință și tehnică" nr. 5/1958: „Milioane de ani într-o fracțiune de secundă"), pe fenomenul de sinteză a atomilor de hidrogen (mai precis hidrogen greu și hidrogen hipergreu — deuteriu și tritiu). Pentru ca fenomenul să aibă loc, nucleele atomilor ușori trebuie apropiate astfel ca ele să se afle la distanțe la care acționează forțele nucleare. Pentru acest lucru se cheltuiește o energie enormă, care este folosită pentru a învinge forța de respingere a nucleelor, așa-zisă forță coulombiană, ce are o rază de acțiune cu mult mai mare decît cea a forțelor nucleare. Apropierea nucleelor se poate realiza prin încălzirea lor pînă la cîteva zeci de milioane de grade. Energia cinetică datorită încălzirii atomilor ionizați învinge bariera respingerii electrice, și nucleele fuzionează, eliberînd o energie enormă.

În bombele cu hidrogen, această temperatură este realizată cu ajutorul uneia sau mai multor bombe atomice. Aceste bombe sînt de fapt niște bare, emisfere sau semicilindri de uraniu 233,235 sau plutoniu 239, despărțiți prin niște pereți ce absorb neutroni (carbură de bor, cadmiu etc.). Printr-o explozie chimică, aceste despărțituri sînt eliminate, iar cele două — sau mai multe — bare sau emisfere sînt împreunate, formînd o masă supracritică (se știe că reacția în lanț a uraniului se produce atunci cînd masa lui totală depășește așa-numita masă critică), și bomba explodează. Toată energia exploziei este degajată în cîteva milionimi de secundă. Temperatura în centrul exploziei atinge zeci de milioane de grade și declanșează fuziunea nucleelor ușoare. Bineînțeles, tot volumul trebuie să fie foarte bine izolat, să aibă un înveliș mecanic rezistent la încercări dinamice (datorită creșterii ultrarapide a temperaturii și presiunii) pentru ca el să nu fie distrus înainte de a începe fuziunea nucleelor.

Explozia atomică se caracterizează prin apariția produselor radioactive de fisiune. Aproximativ 12% din victimele de la Hiroșima și Nagasaki au murit datorită radiațiilor nucleare. Radioactive sînt nu numai rămășițele bombei propriu-zise, ci și praful ce formează ciuperca și este ridicat de pe sol. Acesta devine radioactiv sub influența neutronilor, a căror energie reprezintă 3% din toată energia exploziei atomice. Cele mai periculoase sînt produsele care au un mare timp de înjumătățire (timpul în care intensitatea radiațiilor scade la jumătate). Așa sînt stronțiul și cesiul. Sub influența acestor radiații, cei ce se află în apropierea exploziei și au reușit să scape de celelalte efecte se vor îmbolnăvi de boli de radiație.

Efectul distrugător al bombelor nucleare poate fi grupat în trei categorii: unda de șoc (explozia), radiațiile termice și radiațiile nucleare.

Majoritatea distrugerilor se datoresc exploziei și incendiilor provocate de radiațiile termice. Radiațiile nucleare fac să se infecteze solul, ca praful radioactiv să fie purtat de vînt și oamenii iradiați să se îmbolnăvească de o boală gravă și aproape nevindecabilă.

Iată în ce constă „umana propunere" a unor cercuri imperialiste cu privire la crearea bombei „curate". Declanșarea fuziunii, adică a exploziei termonucleare, ar urma să nu se mai facă cu ajutorul bombelor atomice, ci pe cale chimică. Astfel ar fi, cică, evitate produsele radioactive provenite din fisiunea uraniului. Activitatea provocată de neutronii rapizi ai procesului de fuziune fiind cu mult mai redusă, ea este mai puțin primejdioasă. Care este procedeul chimic care permite obținerea temperaturilor de milioane și zeci de milioane de grade? La această întrebare actualmente nu poate să răspundă nimeni. Dacă ar exista un asemenea procedeu, atunci s-ar rezolva simplu și problema stăpînirii reacțiilor termonucleare. În orice caz, pînă în prezent n-a fost încercată nici o bombă „curată".

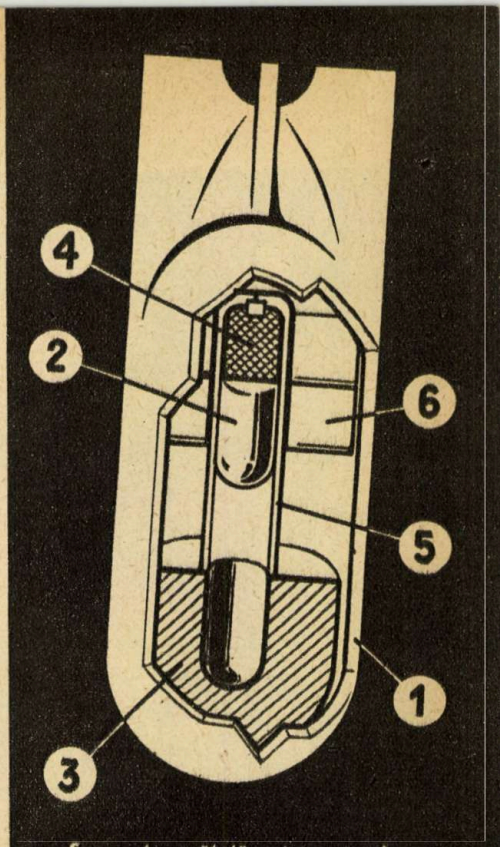
În ceea ce privește teoria localizării produselor de fisiune, adică încercarea de a limita zona de răspîndire a acestor elemente radioactive, ea este cu desăvîrșire absurdă.

Merită atenție deosebită motivele care îndeamnă pe imperialiști să facă zarvă în jurul acestor bombe „curate". Cei ce vor să liniștească opinia publică cu mitul bombelor „curate" încearcă să oprească protestele sutelor de milioane de oameni ce spun „nu" înarmărilor nucleare.

„Domnilor, fiți liniștiți! — spune „pacifistul" imperialist. Dacă vom arunca o bombă cu hidrogen asupra unui oraș mare, numărul victimelor nu va depăși 3.000.000—4.000.000 de oameni. Dv. veți muri rapid și fără dureri. Veți muri sub ruine, în flăcări, cadavrul dv. se va transforma în cenușă. Nicidecum n-o să se mai repete Hiroșima. Nimeni n-o să sufere din cauza radiațiilor. Și acest lucru este important, deoarece atunci cînd vom veni noi nu vom călca pe pămînt radioactiv și vom avea ocazia să ne convingem la fața locului de efectele acestor bombe umane".

Conținutul cinic al povestei despre bombele „curate" se rezumă la realitatea că ele sînt și vor fi destinate pentru a distruge orașe întregi, pentru a extermina în masă milioane de oameni nevinovați. Intenția de a le folosi împotriva omenirii va rămîne pentru totdeauna... murdară.

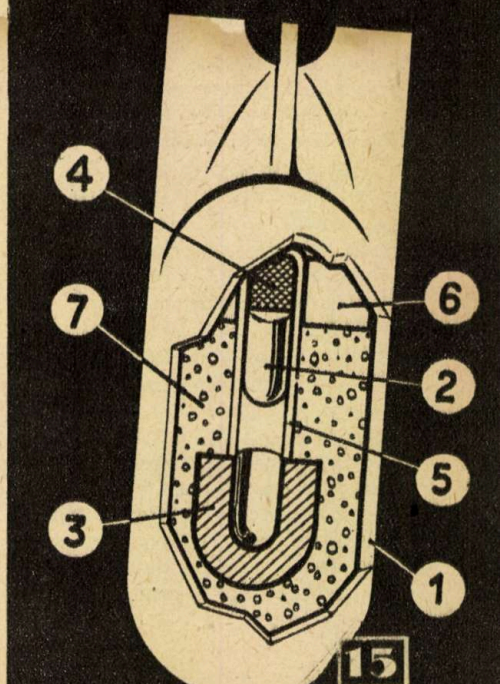
Ing. fiz. TEODOR TAUTH
Institutul de fizică atomică

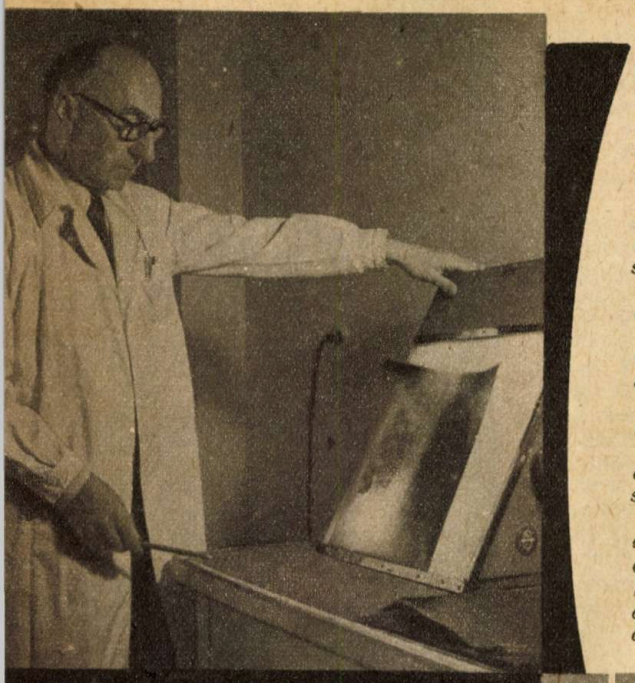


Sus este arătată schema unei bombe atomice. În corpul metalic (1) este situat combustibilul nuclear (uraniu 233, 235 sau plutoniu 239) (2 și 3), care împreună formează o masă supracritică.

Cele două bucăți sînt împreunate după ce explodează explozivul (4) învelit în cămașa metalică (5). În celule (6) se află schemele de automatizare.

Analogă este și schema bombei cu hidrogen (jos), cu deosebire că bomba atomică este înconjurată de un mediu (7) care constă din atomi ușori (deuteriu, tritiu, litiu) ce fuzionează sub acțiunea temperaturii ultraînalte rezultate din explozia nucleară, mărind de 1.000 de ori efectele ei destructive.





Articol scris
de acad. prof. M. NASTA

TUBERCULOZA
POATE FI ÎNVINSĂ ?

Tuberculoza a bîntuit din cele mai vechi timpuri și multă vreme era confundată cu multe alte boli care provoacă simptome asemănătoare. Pe de altă parte, în afară de tuberculoza pulmonară, care era cea mai răspîndită, multe înfățișări ale ei au rămas, pînă foarte aproape de vremea noastră, necunoscute.

Marele medic grec Hipocrate, născut la 460 î.e.n., a fost primul care a găsit un semn caracteristic pentru tuberculoză, și anume nodulii care se formează în plămîni, numiți de el tuberculi, de unde și numele de tuberculoză dat bolii.

Pe la începutul secolului al XIX-lea, Laënnec a arătat că tuberculoza se mai caracterizează și printr-un anumit fel de transformare a țesuturilor atinse de ea, care iau o înfățișare alb-gălbuie, sfărîmicioasă, asemănătoare cu brînza, numită de el „cazeum". Luîndu-se după aceste două caractere, el a identificat toate bolile care sînt într-adevăr datorită tuberculozei.

Un medic francez, Villemin, reușind să provoace tuberculoza la animalele inoculate cu produse din organe sau sînge de la tuberculoși, a arătat că tuberculoza este transmisibilă, iar Robert Koch (1882) a descoperit bacilul tuberculozei, dovedind că ea este o boală microbiană contagioasă.

Cu aceasta s-a pus capăt și credinței, care dăinuia pînă atunci, că tuberculoza este o boală care se moștenește de la părinți, demonstrînd că ea se ia prin contagiune în timpul vieții.

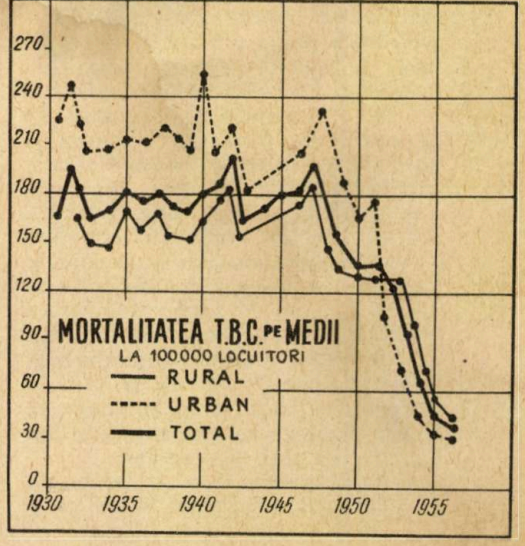
Primele populații care și-au dat seama de contagiozitatea tuberculozei au fost tocmai din acele țări în care procesul de urbanizare a fost mai precoce, ca, de pildă, orașele mediteraneene din Italia, Spania, în care încă din secolul al XVII-lea se luaseră de către autoritățile comunale măsuri pentru izolarea tuberculoșilor, pentru arderea hainelor și mobilelor după moartea lor.

Tuberculoza a luat caracterul de boală cu mare răspîndire în mase abia la începutul secolului al XIX-lea, epocă în care, în urma descoperirii puterii aburului, s-au pus bazele industrializării pe scară mare, s-a dat o dezvoltare necunoscută pînă atunci comerțului și a luat naștere capitalismul cu caracter de neomenească exploatare.

Astfel tuberculoza a luat proporții de epidemie ucigătoare. Primele atinse au fost marile porturi și orașe industriale, apoi, treptat, boala s-a întins de la orașe la sate și de la țările mai industriale și comerciale la cele agricole.

Multă vreme s-a considerat, și aceasta corespundea și realității, că tuberculoza este boala orașelor și a industriei. Cu timpul, însă, situația s-a schimbat. În prezent s-a făcut dovadă că tuberculoza nu este o consecință a industrializării decît atunci cînd industrializarea se face în condițiile de exploatare ale capitalismului. În U.R.S.S. și țările de democrație populară, industrializarea, care s-a făcut în proporții nemaipomenite și cu o rapiditate fără seamăn, cu grijă pentru viața, sănătatea și bunăstarea poporului muncitor, n-a atras după sine o asemenea agravare a tuberculozei. În țara noastră, tuberculoza era în trecut mult mai răspîndită la orașe decît la sate. În ultimii 10 ani de la instaurarea regimului nostru de democrație populară, deși a crescut mult industrializarea țării, mortalitatea prin tuberculoză a fost mult redusă la orașe și în centrele industriale. Ameliorarea condițiilor de viață a avut un rol netăgăduit în diminuarea frecvenței și gravității tuberculozei. La aceasta au contribuit însă și progresele științei medicale. Un prim pas în această direcție îl reprezintă descoperirea bacilului și deci cunoașterea cauzei și modului de transmitere a tuberculozei.

Cum vindecarea bolii este cu atît mai sigură cu cît ea este mai din vreme tratată, metodele care permit o descoperire precoce a ei au adus cu ele o ameliorare a tratamentului. Astfel, prin descoperirea faptului că cei infectați cu tuberculoză pot fi depistați prin reacția la tuberculină sau cu ajutorul razelor X, care ne dau putința să vedem cele mai mici modificări pe care tuberculoza le provoacă în plămîni sau în oase, diagnosticul tuberculozei se poate face cu mult mai din vreme, înainte ca boala să fi luat o mare întindere și să provoace distrugeri importante în organe. Grație perfecționărilor tehnice ale radiologiei, astăzi se pot descoperi chiar cele mai ascunse leziuni cu ajutorul tomografiei, iar prin microradiografie se pot face cu rapiditate sute de examene pe zi, astfel că din ce în ce mai mulți oameni pot fi examinați periodic,



ceea ce permite să surprindem boala cît mai devreme, cînd este cel mai uşor vindecabilă.

În materie de tratament a însemnat un mare progres introducerea curei de odihnă şi aeraţie, apoi punerea în repaus a plămînului prin pneumotoracele artificial. Introducerea de aer în cavitatea pleurală, pentru a comprima plămînul bolnav, s-a făcut pe la sfîrşitul veacului al XIX-lea; de la această metodă au derivat şi altele, de astă dată metode chirurgicale, ca toracoplastia, pneumotoracele extrapleural, care au asigurat un mare progres pentru vindecarea tuberculozei. Toate aceste metode au ca scop comprimarea plămînului şi punerea lui în repaus, creînd astfel condiţii optime pentru vindecarea leziunilor pulmonare. Recent la aceste metode s-au adăugat noile preparate bacteriostatice.

Sanatoriul T.B.C. Valea Ialşului

După descoperirea sulfamidelor şi curînd după aceea a penicilinei, care au deschis era chimioterapiei antimicrobiene, a urmat la scurt interval descoperirea streptomicinei, a PAS-ului (Tiosemicarbazonului) şi, în sfîrşit, a isoniazidei (hidrazida acidului izonicotinic), ultimele trei produse de sinteză. Eficacitatea acestor medicamente, în special a celui din urmă, a făcut posibilă, pentru prima oară, vindecarea unor forme de tuberculoză care erau înainte mortale. Singure sau asociate cu vechile metode de comprimare a plămînului, ele ne-ar permite să vindecăm toate cazurile de tuberculoză dacă tratamentul ar începe din vreme.

În sfîrşit, toată acţiunea terapeutică nu ar reuşi să îngrădească răspîndirea tuberculozei dacă, alături de tratament, nu s-ar pune în funcţiune şi o serie întreagă de măsuri de prevenire a contagiunii şi a îmbolnăvirii prin măsurile de igienă domiciliară, de dezinfecţie şi de educaţie sanitară.

O mare atenţie s-a acordat în această privinţă protecţiei copiilor, deoarece ei sînt la vîrsta cînd contagiunea este cea mai gravă, atît prin consecinţele imediate, cît şi prin cele îndepărtate. Izolarea bolnavului cu copii în familie, sau plasarea copiilor din părinţi tuberculoşi în creşe, cămine sau preventorii, a fost una din primele măsuri luate în această direcţie. Prin suprimarea contagiunii şi prin crearea unor condiţii de viaţă favorabile acestor copii, s-a putut împiedica îmbolnăvirea lor dacă ei au fost contaminaţi.

Dar ştiinţa medicală nu s-a oprit aici, şi nenumăraţi savanţi au căutat să găsească o modalitate de a preveni îmbolnăvirea prin vaccinare. Problema mult mai grea şi complicată, fiind vorba de tuberculoză, a fost totuşi rezolvată cu ajutorul vaccinului B.C.G. (bacilul Calmete Guerin). Acest vaccin inoculat la cei care încă nu au fost infectaţi, în majoritate copii nou născuţi, le conferă acestora o rezistenţă mărită faţă de un bacil virulent cu care ar putea să fie infectaţi în urmă. Deşi nu conferă imunitate absolută, totuşi cei vaccinaţi se bucură de o rezistenţă mult mărită, astfel că numărul celor care se îmbolnăvesc printre vaccinaţii expuşi contagiunii este mult mai mic decît al celor nevaccinaţi, în condiţii egale de contaminare.

Dispunem deci astăzi de un întreg mănunchi de măsuri preventive şi curative, graţie cărora putem să stăpînim răspîndirea bolii şi totodată, dacă boala nu a putut fi prevenită, să o vindecăm atunci cînd ea a fost descoperită la timp.

Fără îndoială, însă, că punerea în practică a tuturor acestor măsuri necesită o vastă organizare reprezentată prin dispensare, echipe microradiografice, echipe de vaccinare, spitale şi sanatorii pentru izolarea şi tratamentul tuberculoşilor.

În ţara noastră, tuberculoza a fost foarte răspîndită. Fostele regimuri nu au fost în stare să realizeze decît parţial şi în mod cu totul insuficient reţeaua antituberculoasă. Mortalitatea prin tuberculoză s-a menţinut zeci de ani la un nivel din cele mai ridicate. Eforturile şi îndemnurile unor învăţaţi luminaţi şi cu dragoste de popor, ca Victor Babeş, Ion Cantacuzino, nu au fost urmate.

De la instaurarea regimului de democraţie populară, grija pentru sănătatea poporului fiind una din preocupările de căpetenie, s-au pus bazele organizării pe scară largă a luptei antituberculoase prin crearea de dispensare, sanatorii, preventorii, prin generalizarea vaccinării cu B.C.G. şi prin munca echipelor de depistare microradiografică. Numărul dispensarelor a crescut de la 40 la 240, acela al paturilor în sanatorii de la 7.000 la 26.000, acela al medicilor ftiziologi de la 100 la peste 1.000. Ca rezultat al acestei acţiuni, numărul deceselor prin tuberculoză, care în 1948 mai era de 180 la suta de mii, a scăzut la 38.

Tratamentele moderne vindecă multe cazuri, însă pericolul de contagiune mai persistă. Va trebui deci să luăm şi chiar să intensificăm, pentru cîtăva vreme încă, toate măsurile de prevenire prin izolare şi vaccinare.

Cum s-a putut vedea, ceea ce s-a cîştigat a fost rodul muncii seculare a oamenilor de ştiinţă. Tuberculoza este o problemă mondială, şi colaborarea frăţească între popoare este una din garanţiile succesului pe plan mondial. În această solidaritate dintre popoare, vedem garanţia succesului şi în acest domeniu.

Sanatoriul T.B.C. Moroeni

fire de aur alb

Ing. M. OPRESCU

După interpretarea celor mai vechi documente se pare că transformarea bumbacului puf în fir, adică torsul, în vederea fabricării firelor și țesăturilor, își are originea în trecutul îndepărtat al istoriei omenirii. Începutul a fost făcut cu lîna și inul.

Primul instrument folosit în acest scop a fost, probabil, cîrligul natural, o ramură de arbore. Lucrătoarea trăgea cu mîna stîngă o oarecare cantitate de fibre și o fixa la extremitatea cîrligului, iar apoi, învîrtind ramura, răsucea fibrele. Prin această operație, fibrele, răsucindu-se unele în jurul celorlalte, formau firul. Cînd acesta atingea lungimea brațului, el era înfășurat pe ramură. Acest procedeu și astăzi se mai practică în Sudan și pe malul Mării Roșii. În antichitate și în evul mediu, torsul se făcea cu ajutorul fusului manual. Acesta era format dintr-un băț de lemn ușor, lung de 13—15 cm, îngroșat la mijloc și avea cîte un vîrf ascuțit la ambele capete. În una din părți, el era prevăzut cu o margine proeminentă pentru menținerea firului. Un disc cu o gaură la centru contribuia prin greutatea sa la egalizarea mișcării de rotație a fusului.

Fusul manual avea o mărime și o greutate variabile, după grosimea firului produs. Fusele pentru fire foarte subțiri erau doar de mărimea unui ac.

O altă treaptă mai dezvoltată — sub prisma productivității — a torsului manual este torsul cu roata sau vîrtelnița. În unele cazuri, vîrtelnița era pusă în funcțiune cu mîna, iar în altele cu o pedală acționată cu piciorul. Vîrtelnița manuală este întîlnită în Europa la sfîrșitul secolului al XIV-lea, fiind adusă probabil din India. Răspîndirea ei din ce în ce mai mare în acel timp este legată de necesitățile sporite de fire care puteau fi satisfăcute numai prin creșterea productivității torsului. Aceasta a dus la ideea de a se plasa un fus orizontal între doi suporți legați de o roată cu ajutorul unei funii. Totul era montat pe un banc. Filatoarea ținea un ghem de material în mîna stîngă, scotea din el un număr de fibre pe care le fixa la extremitatea fusului. Îndepărtînd încet mîna stîngă de roată, lăsînd să lunece printre degete numărul necesar de fibre în raport cu finețea firului, porțiunea de fir era toarsă datorită faptului că între timp ea punea în mișcare roata care învîrtea fusul. În felul acesta se torcea o porțiune de fir corespunzătoare cu lungimea brațului.

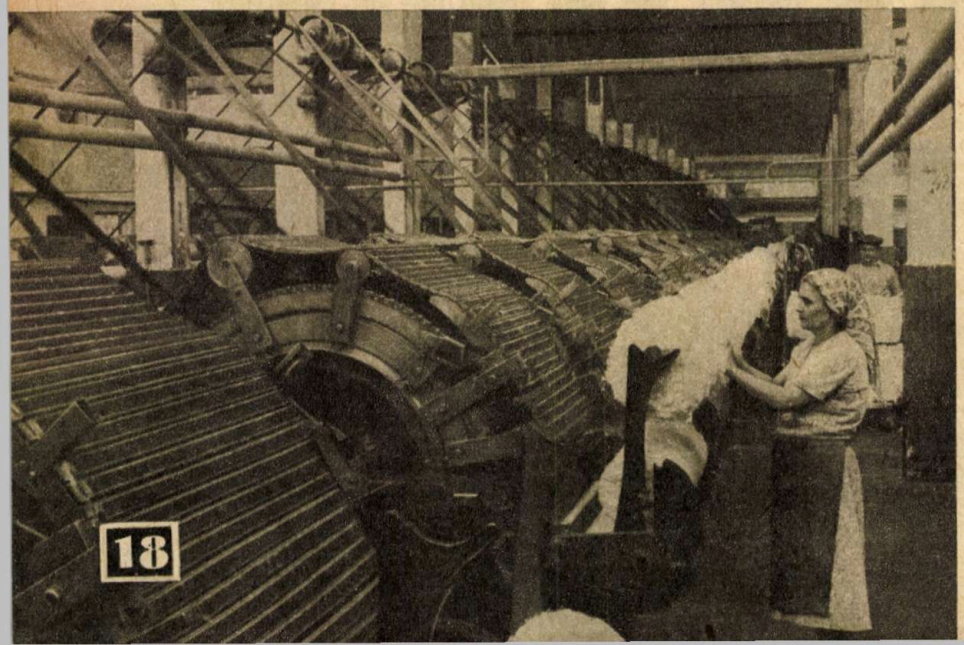
MECANIZAREA TORSULUI

Mecanizarea filării, una din cele mai vechi meserii ale omenirii, se realizează de abia în ultimii 200—220 de ani.

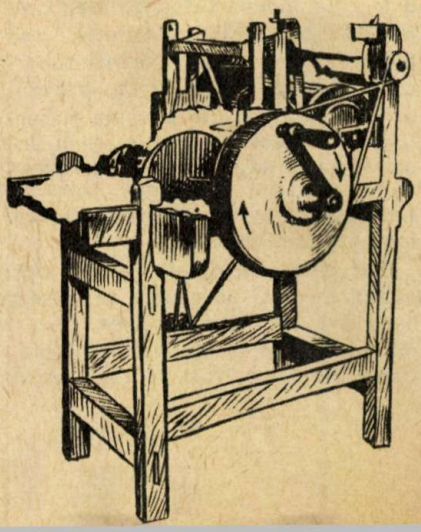
La primul dispozitiv, care nu era încă o mașină de tors, materialul fibros trecea prin două perechi de cilindri. Deoarece a doua pereche de cilindri avea o viteză mai mare decît prima, se obținea o paralelizare și o subțiere a fasciculului de fibre. Ulterior acest dispozitiv a fost combinat cu o vîrtelniță cu furcă, și astfel a apărut prima mașină de tors. Dispozitivul de subțiere, descris mai sus, s-a păstrat în principiu în zilele noastre și este denumit tren de laminat.

În 1760 rusul Radian Glinkov a construit o mașină de tors cu 30 de fuse, care permitea creșterea productivității muncii de 5 ori față de utilizarea furcii manuale. Iar în 1790 mașina de tors este acționată de forța motrice a aburului.

Primele tipuri de mașini de filat cu inele se răspîndesc mai tîrziu. Torsiunea excesivă (cu aproximativ 50% peste cea a unui fir normal) ce trebuia dată firului pentru a se învinge frecările mari, datorate construcției defectuoase a inelelor și fuselor, ca și lipsa de cunoștințe tehnice de specialitate duceau la obținerea unor fire calitativ inferioare. Inițial, aceste mașini erau prevăzute cu 250 de fuse pe o parte și lucrau la o turație de 4.000 de rotații pe minut, putînd livra fire de finețe mijlocie. Perfecționări ul-



Cardarea păturii de la bataj astăzi (stînga) și cu zece ani înainte (dreapta). La carde tov. Horoveanu Elisabeta



Aspect dintr-o secție a întreprinderii „Filatura romînă de bumbac". Tov. Bărbulescu Stela fruntașă în producție, lucrînd la ringuri

terioare au permis construirea unor mașini care să poată lucra la viteze de pînă la 12.000 de rotații pe minut.

Principiul de lucru al mașinilor de filat cu inele (ringuri) este următorul: o înșiruire de fibre paralele și dispuse uniform, pregătite în fazele premergătoare de fabricație, sînt trecute printr-un mecanism de subțiere, tren de laminat, și printr-un cursor ușor, care alunecă pe un inel metalic, fiind înfășurate pe fus. Rotirea fusului duce la toarcerea firului, iar diferența dintre turația fusului și cea a cursorului permite înfășurarea firului pe fus. Diferența de turație între fus și cursor apare datorită frecării. Cursorul este acționat de către fus prin intermediul firului, care-l trage.

In ceea ce privește productivitatea muncii, este interesant de arătat că dacă în jurul anului 1845 un muncitor ajutat de 3 ucenici a trecut să lucreze de la una la două mașini de 300—500 de fuse, astăzi nivelul tehnicii moderne permite a se da spre supraveghere unei singure muncitoare pînă la 3.000 fuse.

REALIZĂRILE TEHNICII ROMÎNEȘTI

Se pare că generația noastră este contemporana unei noi realizări revoluționare în construcția mașinilor de filat. Într-adevăr, în ultimul timp, s-au obținut rezultate încurajatoare și promițătoare în domeniul construirii mașinii centrifuge pentru filat bumbac. Merită să fie apreciat rolul de fruntașă pe care tehnica romînească îl are în acest sens pe plan mondial.

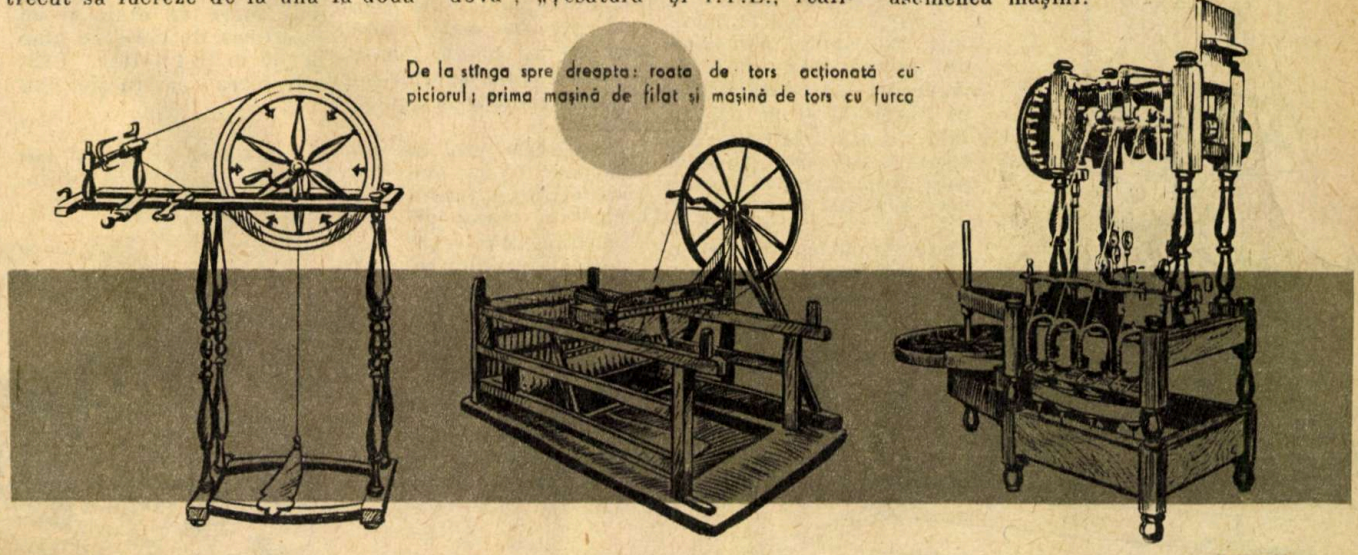
În anii regimului democrat-popular, capacitatea de producție la filaturile de bumbac din țara noastră a cunoscut o creștere fără seamăn, dublîndu-se. Întreprinderi noi și moderne, ca uzinele textile „Moldova", „Țesătura" și I.T.L., realizate cu ajutorul nemijlocit al Uniunii Sovietice, au fost dotate cu utilaj de înaltă productivitate construit de industria sovietică. Recent a intrat în funcțiune o filatură nouă la uzinele „Gh. Doja" din Sf. Gheorghe. Această filatură ultramodernă a fost utilată cu mașini moderne complet automatizate, de construcție sovietică, la care transportul între faze și reglarea fluxului de material se face fără intervenția omului. De asemenea aici, ca și la dotarea altor întreprinderi, s-a folosit și utilaj fabricat în R.D. Germană.

Trebuie menționat de asemenea și utilajul construit în țara noastră și care se află în producție în diversele filaturi de bumbac din țară, și în special noile mașini de filat centrifugal care lucrează pe următorul principiu: fasciculul de fire pregătit la mașinile obișnuite, premergătoare mașinii de filat, este trecut printr-un tren vertical de laminat și lăsat să cadă într-un cilindru care se rotește la o viteză ce depășește 20.000 de rotații pe minut, producînd astfel răsucirea fasciculului și aruncînd firul obținut spre pereții cilindrului pe care se depune sub forma unei bobine. Aruncarea firului spre pereți se face sub acțiunea forței centrifuge, de unde vine și denumirea noului sistem de filat.

Aceste mașini realizează o producție de cca. 2—3 ori mai mare pe unitatea de filat față de mașinile cu inele și duc la creșterea productivității muncii și a productivității utilajului pe suprafața construită, reducînd astfel volumul investițiilor prin reducerea suprafețelor necesare.

Rezultatele obținute pînă acum la noi în țară cu primul lot experimental de patru mașini concepute și proiectate de ing. Cristian și Balajty și construite la uzinele „Unirea" din Cluj ne fac să prevedem că în viitor filatul centrifugal va înlocui mașinile cu inele, tot așa cum acestea din urmă au înlocuit în trecut vechile selfactoare. Pentru 1958 este prevăzută fabricarea unui prim lot industrial de asemenea mașini.

De la stînga spre dreapta: roata de tors acționată cu piciorul; prima mașină de filat și mașină de tors cu furca



NOI MACARALE ÎN CONSTRUCȚII

Ing. GH. ȘERBĂNESCU

Silueta înaltă a macaralelor-turn este la fel de familiară locuitorilor Moscovei ca și turnul Eiffel parizienilor. Sutele de macarale-turn, cu ajutorul cărora se înalță miile de locuințe, stau ca o mărturie a muncii creatoare dusă în scopul ridicării continue a nivelului de trai al oamenilor muncii. Construcția se efectuează în condițiile unei mecanizări înaintate, ce scutește pe oameni de munci fizice grele și adesea periculoase.

MACARAUA-TURN PE PRIMUL LOC

Macaraua-turn este un utilaj de construcții bine cunoscut și bucureștenilor. Pînă la naționalizarea industriei, parcul de macarale-turn al șantierelor de construcții din București și din toată țara era format dintr-o singură macara de fabricație italiană, care putea fi văzută lucrînd la construcția clădirii Ministerului de Interne. Utilajul predominant pe șantiere era bobul, cu care se ridicau tomberoanele și roabele cu beton, mortar și alte materiale. Cărămida se ridica pe tărgi sau cu samarul, dus în spate de muncitori.

Utilizarea macaralelor-turn scutește pe muncitori de munca anevoioasă de transport al materialului pe verticală și pe orizontală. Cu ajutorul lor se pot ridica o dată zeci și chiar sute de cărămizi în containere și beton în bunchere, din care acesta se toarnă direct în cofraje. Macaraua este prevăzută cu un braț cu lungimea de pînă la 20 m, care se rotește și dă posibilitate ca materialul preluat din depozit să ajungă direct la punctul de lucru.

Dar cea mai mare extindere au căpătat-o macaralele-turn o dată cu trecerea la sistemul de construcție din elemente prefabricate de mari dimensiuni, ca panouri de pereți de dimensiunea unei camere, blocuri mari din beton ușor pentru ziduri, scări prefabricate, panouri pentru planșee etc. La casele care s-au executat în cartierul Pescianaia din Moscova s-a ajuns ca 75—85% din totalul elementelor care formează clădirea să fie piese prefabricate aduse de la fabrică și montate cu macaraua. Piesele prefabricate se depozitează în lungul construcției, de unde sînt preluate de macara și așezate direct în poziția definitivă. Întregul șantier este deservit de un număr foarte redus de muncitori—montori și mecanici.

La noi în țară lucrează azi peste 100 de macarale-turn. Numai în 1952 s-au produs în țara noastră cîteva zeci de macarale-turn, care, alături de cele importate din U.R.S.S. și alte țări, au creat premisele mecanizării muncilor grele pe șantiere.

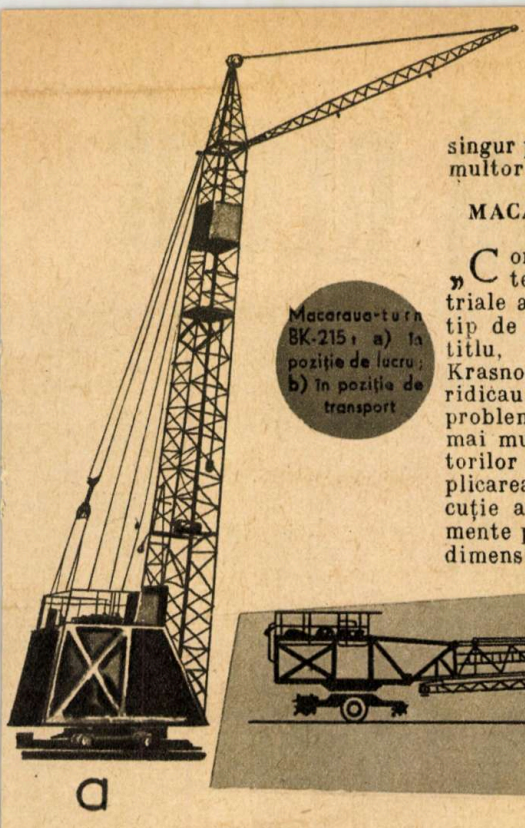
O dată cu creșterea numărului de macarale-turn, se produce și o perfecționare simțitoare a lor, realizîndu-se modele cu greutate proprie mai redusă, care să se poată monta, demonta și transporta ușor și să fie comode în exploatare.

Macaralele-turn de modele mai vechi sînt formate dintr-un turn cu zăbrele fix, așezat pe un postament cu roți. Pe capul turnului se poate roti brațul macaralei, de care se suspendă cîrligele de ridicare a sarcinii. Brațul este echilibrat printr-o contragreutate așezată pe o consolă scurtă în partea opusă cîrligului. La noile modele de macarale, brațul se rotește împreună cu turnul pe un disc cu rulmenți amplasat la partea superioară a postamentului. Contragreutatea, precum și toate comenzile macaralei se concentrează la partea inferioară, de unde se comandă mișcarea cîrligului și a brațului prin cabluri. Noua schemă duce la o coborîre a centrului de greutate al macaralei și prin aceasta îi mărește stabilitatea, datorită cărui fapt se micșorează balansul și se îmbunătățesc condițiile de lucru pentru macaragii. Greutatea proprie a macaralei se reduce cu 20—30%. Fiind amplasate la partea inferioară, mecanismele sînt ușor accesibile, iar montajul se simplifică. Noua macara sovietică BK-215, cu turn rotativ, are o capacitate de ridicare de 1,5—3 tone, la o înălțime de 22—23 m. Greutatea macaralei este de cca. 2 ori mai mică decît a macaralelor vechi cu turn fix și braț rotativ. Cel mai mare avantaj al macaralei BK-215 îl constituie ușurința de montaj și transport.

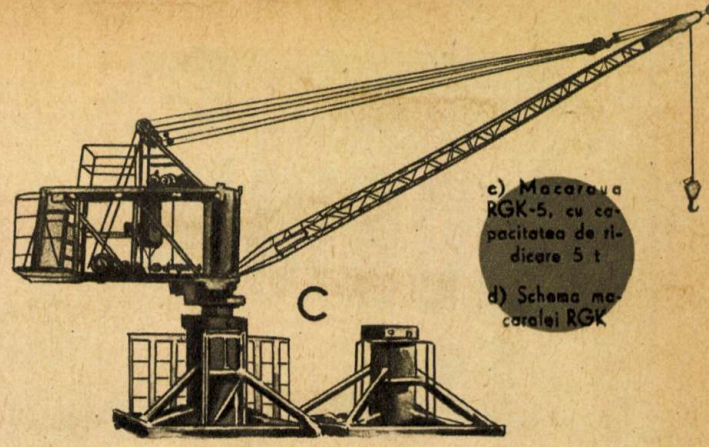
Turnul macaralei este prevăzut cu o articulație care îi dă posibilitatea să se plieze pentru a ușura transportul, care se poate face cu un camion obișnuit, iar montajul durează 2—3 zile și se poate efectua direct de pe camion chiar cu mecanismele macaralei.

Macaralele cu turnul de secțiune tubulară au apărut în urmă cu 6—7 ani și cunosc un mare avînt, în special în U.R.S.S., unde pe acest nou sistem s-au elaborat pînă în prezent mai multe modele, de la cele mai ușoare (BK-2) pînă la macaralele destinate clădirilor cu un număr mare de etaje și cu înălțimea de ridicare pînă la 57 m (BTK-100). Prin înlocuirea construcției cu

Macaraua-portal la montajul unei clădiri din panouri mari în Cehoslovacia (marcă poștală)

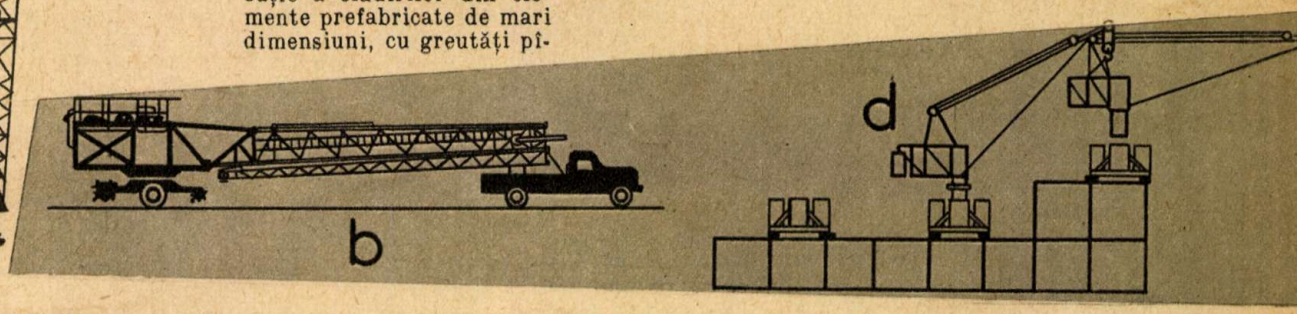


Macaraua-turn MK-215 : a) în poziție de lucru ; b) în poziție de transport



c) Macaraua RGK-5, cu capacitatea de ridicare 5 t

d) Schema macaralei RGK



a

b

c

d

zăbrele a turnului printr-o construcție tubulară, se reduce foarte mult greutatea macaralei, iar forma turnului micșorează eforturile date de acțiunea vîntului. În afară de avantajele funcționale, macaralele tubulare sînt deosebit de estetice.

În U.R.S.S. s-a propus un sistem prin care se pot îmbunătăți condițiile de lucru ale macaragiului chiar la macaralele-turn de construcție veche prin amenajarea unei cabine mobile, care se poate deplasa și fixa pe turn cu ajutorul mecanismului de ridicare a macaralei.

Condiții favorabile de exploatare se realizează și prin conducerea de la distanță a macaralelor-turn. Un astfel de sistem, cu un punct de comandă mobil, agățat de gîtul macaralei, s-a utilizat la un șantier din Kiev. Punctul de comandă era legat cu cablu de macara, iar macaragiul putea să-și aleagă o poziție comodă în apropierea locului de montaj.

Cel mai avansat sistem de conducere a macaralelor-turn se realizează cu ajutorul unei instalații de televiziune industrială și de conducere de la distanță. Prin acest sistem, conducerea macaralei se realizează în condiții optime și se pot concentra într-un singur punct comenzile mai multor macarale.

MACARALE CUPLATE

„Construcțiile executate prin metode industriale au nevoie de un nou tip de macara". Sub acest titlu, inginerii sovietici Krasnopolov și Lagutenko ridicau într-un articol o problemă care se pune tot mai mult în fața constructorilor sovietici. Pentru aplicarea sistemului de execuție a clădirilor din elemente prefabricate de mari dimensiuni, cu greutăți pînă la 5 tone, la construcții cu 8—10 etaje, a fost nevoie să se proiecteze macarale-turn de mare capacitate și mare înălțime.

O rezolvare reușită a problemei montajului construcțiilor înalte executate din elemente prefabricate grele o constituie macaralele care se amplasează chiar pe planșeul clădirii în curs de montaj și care nu mai necesită cale de rulare și o construcție metalică greoaie. Aceste macarale lucrează cuplat, cîte două, una ridicînd pe cealaltă — pe măsura înălțării construcției.

Pe acest principiu s-a construit în U.R.S.S. macaraua tip RGK, care are o capacitate de ridicare de 7,5 tone la o rază de acțiune a brațului de 10,6 m, iar greutatea unei macarale este de 12,4 tone. O macara RGK este formată din partea superioară, pe care se găsesc toate mecanismele, și un postament, pe care se reazemă direct partea superioară.

Macaralele RGK lucrează cîte două, avînd în plus un postament de rezervă. Ridicarea unei macarale de la un etaj la altul se face astfel: una din macarale preia postamentul de rezervă și îl așază la etajul superior. Apoi ia partea superioară a celeilalte macarale și o așază în postamentul de rezervă, și prin aceasta macaraua de la etajul superior poate intra în funcțiune. Macaraua intrată în funcțiune ridică apoi macaraua de la etajul inferior împreună cu postamentul rămas disponibil, și ciclul se repetă astfel pînă la ultimul etaj. O mutare a macaralei pe înălțimea a 2 etaje durează cca. o oră. După terminarea lucrărilor, o macara demontează și coboară la sol pe cealaltă, după care, la rîndul ei, este lăsată jos cu ajutorul unui catarg auxiliar și al unui troliu manual. Se prevede că prin folosirea macaralelor tip RGK se pot reduce durata și costul execuției lucrărilor de construcții de 2,5 ori în raport cu macaralele-turn de tipuri vechi. Aceasta se datorește faptului că noul tip de macara este simplu și ieftin în exploatare, iar costul instalării este foarte redus, nefiind necesare căi de rulare pe șine etc. Industria sovietică de mașini trece la producerea în serie a acestor macarale, cu capacitatea de ridicare de 10 tone la o rază de acțiune de 12 m și 6 tone la 18 m.

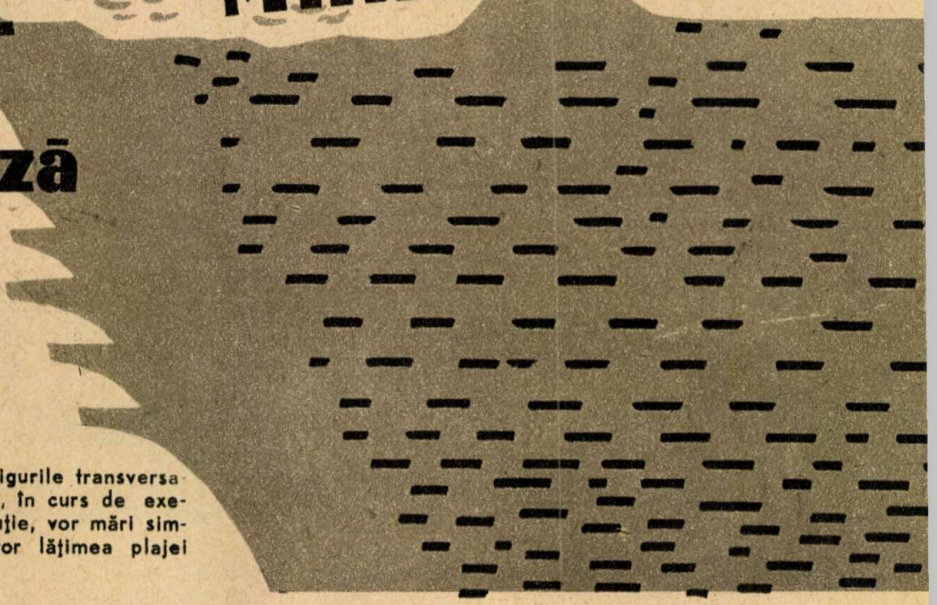
Și în Cehoslovacia se utilizează macarale „Konstructiva" și ID-10, cu principii de funcționare asemănătoare.

În ultimii ani au apărut în U.R.S.S. și în alte țări socialiste astfel de macarale, destinate clădirilor din elemente prefabricate de beton armat. Deosebit de reușite se dovedesc a fi macaralele care se pot deplasa pe orizontală pe clădire și în același timp se pot ridica cu ajutorul propriilor lor motoare. Astfel macaraua sovietică BKS-5, cu o capacitate de ridi care de 5 tone la 14 m circulă pe șine montate pe planșeul clădirii. Ea montează elemente la etajul respectiv și, pe măsura terminării operațiilor, mută șinele căii de rulare la etajele superioare. La sfîrșitul montajului elementelor de la etajul respectiv, cu ajutorul unei brățări speciale care se reazemă pe clădire, se ridică turnul macaralei cu înălțimea a două etaje, după care montajul continuă. Greutatea unei astfel de macarale ajunge la 32 de tone, ceea ce reprezintă cca. 1/3—1/4 din greutatea unei macarale-turn de construcție veche cu caracteristici asemănătoare.

Conducerea de la distanță a macaralelor-turn

LITORALUL MĂRII NEGRE se amenajează

Cine a vizitat pe vremuri Eforia, Vasile Roaită, Techirghiolul etc. şi se plimbă azi de-a lungul litoralului de la Mamaia pînă la Vasile Roaită va constata o transformare radicală. În ultimii ani s-a creat aici un şantier imens. În mai toate localităţile sînt în lucru construcţii noi; în fiecare vară creşte numărul de vile confortabile, care îşi aşteaptă miile de oameni ai muncii; se deschid noi restaurante şi cantine şi — pe lîngă multe alte lucrări — încep să se formeze noile plaje.



Digurile transversale, în curs de execuţie, vor mări simţitor lăţimea plajei

Toate aceste construcţii şi amenajări nu se execută la întîmplare, ele se încadrează în schiţa de sistematizare a localităţilor de pe litoralul Mării Negre.

În zona de la sud de Constanţa se va forma complexul celor 3 localităţi — Vasile Roaită, Eforia şi Techirghiol — prin dezvoltarea staţiunii Eforia, cît şi a localităţilor Vasile Roaită şi Techirghiol spre Eforia. În interiorul acestor staţiuni se vor construi case confortabile cu 1—2 etaje, iar pe faleză şi arterele principale se vor înălţa vile cu 3 etaje.

În partea de nord a Constanţei, accentul se pune pe dezvoltarea localităţii Mamaia, care se extinde rapid. Folosind numai o fîşie de 70 m lăţime în lungul localităţii Mamaia, s-ar putea asigura o plajă pentru cca. 100.000 de vizitatori. Totodată există suficiente terenuri bune de construcţii pentru realizarea unor importante complexe de hoteluri. În acest sens, schiţa de sistematizare preconizează în primul rînd ocuparea terenurilor virane dintre Constanţa şi Mamaia şi apoi extinderea spre nord,

La nord de Mamaia se va crea o nouă staţiune balneară, Năvodari, unde plaja este deosebit de frumoasă, şi lăţimea ei atinge în unele locuri pînă la 1.000 m. Legătura cu Constanţa se va face printr-o autostradă care va trece pe malul lacului Siutghiol, iar între Mamaia şi Năvodari şoseaua, ce se va întinde ca o panglică pe faleză. Această arteră va fi dublată de o cale ferată electrificată care va transporta pe vizitatori pe traseul Constanţa-Năvodari.

O problemă deosebită tratată în proiect este aceea a amenajărilor speciale necesare pentru conservarea şi extinderea plajelor în zona din sudul Constanţei. Malul mării din această zonă este constituit în general din roci puţin rezistente. Acestea, venind în contact cu valurile, se surpă uşor, din care cauză ţărmul se înfăţişează ca o linie uşor ondulată, cu băi larg arcuite, cu plaje întinse, dar înguste şi capuri ce înaintează foarte puţin în mare. Problema creării unei plaje corespunzătoare s-a pus în special la Vasile Roaită, unde în momentul începerii lucrărilor de amenajare plaja avea o lăţime de cca. 10 m şi era an de an erodată, existînd pericolul ca în scurt timp să fie atacată şi faleza. Aceeaşi problemă s-a pus şi pentru plaja din faţa localităţii Eforia, unde de asemenea lăţimea plajei era necorespunzătoare. Cît de mare era pericolul erodării plajelor rezultă din faptul că în ultimii ani plaja se îngusta cu cca. 1—2 m pe an, deci fără măsurile speciale ce s-au luat de regimul democrat-popular vizitatorii localităţilor Eforia şi Vasile Roaită ar fi constatat în cîţiva ani că nu mai au unde să facă plajă.

Dar să ne întoarcem pe şantierele de construcţii din Eforia, Vasile Roaită şi Mamaia şi să vedem ce s-a realizat pînă acum şi ce mai este în lucru.

În ultimii ani s-au executat lucrările de construire a reţelelor de alimentare cu apă şi canalizare în staţiunile Vasile Roaită, Eforia şi Techirghiol, lucrări care în timpul burgheziei nu au fost făcute, nefiind „rentabile". Acest lucru a fost deosebit de important, deoarece condiţiona crearea de noi case de odihnă, restaurante etc., care fără aceste reţele nu ar fi putut funcţiona în mod civilizat.

Tot în cadrul lucrărilor edilitare s-au realizat pînă în acest an cca. 70% din totalul spaţiilor verzi prevăzute în proiectul de sistematizare a complexului celor 3 localităţi şi s-au amenajat cca. 50% din străzi.

Bătălia cea mare s-a dat însă în ceea ce priveşte construirea de noi case de odihnă. Numai în ultimii 2 ani pe litoral s-au dat în folosinţă vile noi cu o capacitate de cca. 3.000 de locuri, ceea ce înseamnă că aproape 25.000 de oameni ai muncii pot fi cazaţi în acest sezon în plus faţă de anii precedenţi. Numărul vilelor este în continuă creştere şi se poate aprecia că pînă în sezonul 1959 capacitatea locuibilă va creşte cu încă 4.000 de locuri. Noile construcţii sînt fie tip hoteluri mari — de exemplu la Mamaia —, fie de tipul unor case de odihnă mai largi şi confortabile asemănătoare unor hoteluri turistice ca cele de la Eforia. O bună parte din aceste hoteluri şi case de odihnă vor putea fi folosite şi după sezonul propriu-zis de băi de mare, fiind prevăzute cu instalaţiile de încălzire corespunzătoare.

Tot în vederea creării de noi posibilităţi de cazare pe litoral, s-au creat pentru copii două colonii noi de 200 şi respectiv 600 de locuri.

Pentru realizarea unor condiţii confortabile, s-a construit la Eforia pe malul lacului Techirghiol un nou stabiliment de băi reci de nămol cu o capacitate de 1.000 de persoane.

Țara noastră este bogată în frumuseți naturale. La peisajele de nedescris ale munților, dealurilor și lacurilor cu ape cristaline, ce există din belșug în patria noastră, trebuie adăugată privelișteа tulburătoare a Mării Negre, atît de mult cîntată în versurile sale de neuitatul Eminescu.

Aici există condiții optime de dezvoltare a unor frumoase stațiuni balneare: plajele orientate spre răsărit, favorabile băilor de mare și curelor de raze ultraviolete, fără dezavantajele fluxului și refluxului, iar localitățile din jurul lacului Techirghiol beneficiază pe deasupra de elementul terapeutic de mare valoare pe care îl constituie nămolul.

Aceste condiții naturale au existat și în trecut, dar cum au fost ele folosite? Interesele limitate ale regimului burghez au lăsat cele cîteva stațiuni balneare de pe litoral într-o stare cu totul înapoiată, fără alimentare cu apă și canalizare, fără amenajări social-culturale, construindu-se un număr de vile destinate claselor exploatatoare și speculării acelora care, bolnavi fiind, erau nevoiți să vină la mare pentru a-și vedea de sănătate. Bineînțeles că în condițiile de atunci s-a neglijat și problema consolidării falezelor, crearea de spații verzi umbrite sau amenajarea străzilor, toate aceste lucrări neoferind nici un cîștig capitaliștilor. De asemenea a lipsit cu desăvîrșire un plan de sistematizare care să prevadă o dezvoltare armonioasă a tuturor acestor stațiuni.

Un complex de construcții interesante și spectaculoase sînt noile faleze și digurile transversale.

Soluția tehnică pentru consolidarea falezelor este aceea a executării unor ziduri longitudinale, care protejează baza de calcar a falezelor, în care s-a putut cuprinde și o serie de amenajări și dotări necesare funcționării în mai bune condiții a plajelor. La Vasile Roaită s-a preconizat un sistem de terase succesive, pe care să se găsească bufete, vestiare, dușuri etc., iar la Eforie, pe lîngă zidul de sprijin longitudinal de granit, taluzul a fost amenajat în trepte, susținute de ziduri de sprijin intermediare. Aici s-a realizat una din construcțiile cele mai atrăgătoare, și anume „buveta", care cuprinde pe trei nivele diferite vestiare, post de prim ajutor, chioșc de ziare și țigări, bufet și cofetărie. Accesul în buvetă este posibil atît pentru cei de pe plajă cît și pentru cei ce se plimbă pe faleză.

Tot pentru consolidarea falezelor, dar și pentru mărirea plajelor, în afară de digurile longitudinale, a început și execuția de diguri transversale. În general valurile mării izbesc litoralul perpendicular, dar mai există și un curent de adîncime paralel cu coasta, pe direcția NE—SV, care a constituit factorul principal de creare naturală a limanurilor și plajelor de pe litoral. Digurile transversale sînt așezate la cca. 150—200 m unul de altul, unele avînd la capătul lor și debarcadere. Depunerile de nisip datorită direcției curentului se fac pe partea de nord a digului și nu este exclus că peste cîțiva ani vizitatorii vor putea admira la Vasile Roaită și Eforia o plajă cu o suprafață dublă față de cea actuală.

Pentru a se putea executa cît mai repede un asemenea volum de construcții, economic și corespunzător unui grad superior de confort, s-au folosit o serie de soluții tehnice noi și interesante.

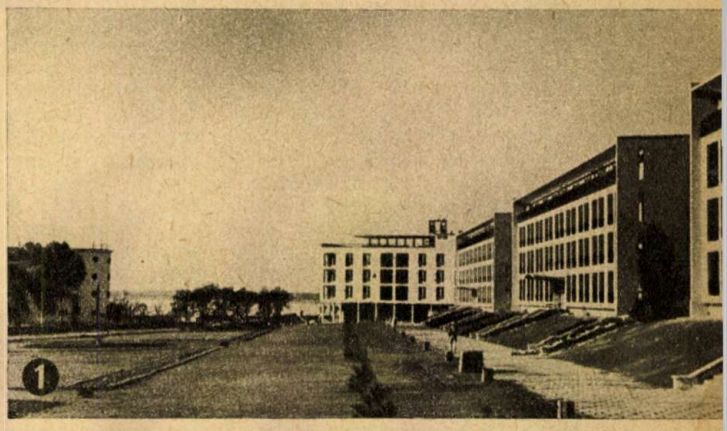
Astfel s-a lucrat la construcții și vara, și iarna — cca. 30% din volumul total de beton fiind turnat la o temperatură sub 0°C — , încălzirea făcîndu-se, pe lîngă sistemele obișnuite, și prin raze infraroșii, folosindu-se în acest scop simultan arzătoare legate la cca. 600 butelii de aragaz.

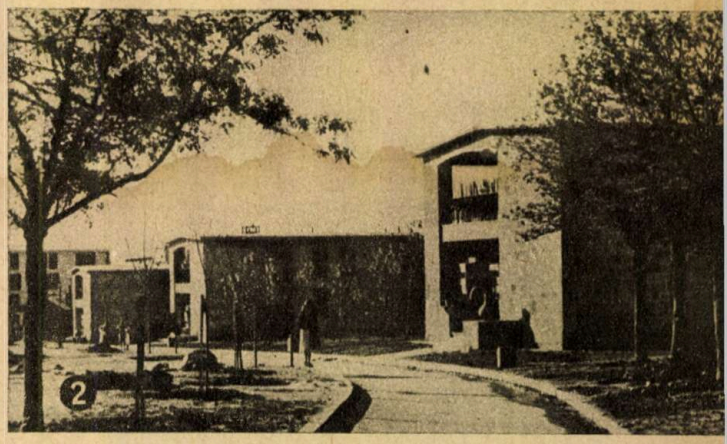
Finisajele exterioare la clădirile de pe litoral constituie o problemă deosebit de delicată deoarece trebuie găsite materiale rezistente la climatul marin și totodată plăcute ca aspect. Multe părți de fațadă au fost placate cu piatră locală, frumoasă ca aspect și destul de ușor de prelucrat. Totuși, acest sistem nefiind indicat a fi folosit peste tot, s-a recurs la un finisaj asemănător cu tencuielile sistem terasit, preparat cu feldspat din minele Teregova de lîngă Orșova, ciment alb și var deshidratat, care a dat rezultate foarte bune atît ca durabilitate, cît și ca efect decorativ.

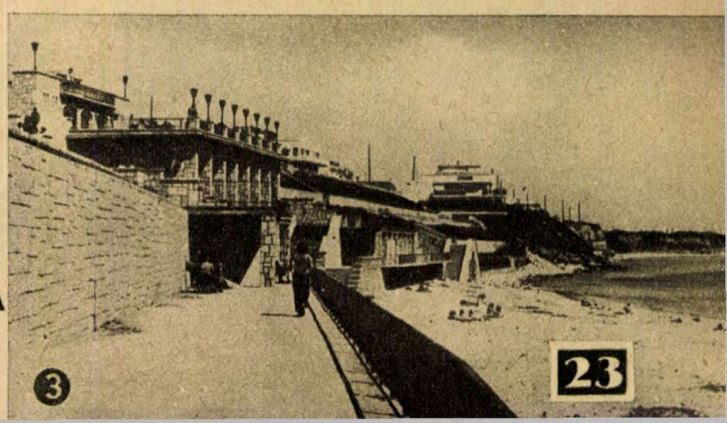
Făcînd parte din aceeași categorie de materiale sau elemente de construcții rezistente, economice și estetice, se poate menționa că la multe clădiri pe peretele dinspre mare s-a montat „tîmplărie" de beton, ceea ce, pe lîngă durabilitate mult mai mare, este cu cca. 50% mai ieftină decît tîmplăria respectivă din material lemnos.

Lucrările de pe litoral nu s-au terminat. Abia încep construcții noi de hoteluri la Mamaia, case de odihnă la Eforia etc., fără să mai vorbim de diversele lucrări de deservire tehnică aferente. An de an tot mai mulți vizitatori din țară și din străinătate vor gusta din plin frumusețea și binefacerile condițiilor naturale ale litoralului Mării Negre în R.P.R., beneficiind de cazare și îngrijire în condițiile cele mai bune.

Arh. C. CONSTANTINESCU
C.S.P.







Noile case de odihnă de la Eforia (1). Multe din ele au terase spațioase (2). „Buveta" de la Eforia, construită în taluzul falezei (3)

Televiziunea în relief este un sistem de transmisie a imaginilor, care dă impresia că acţiunea are loc în cameră şi că noi participăm la ea. Este posibil ca în primele transmisii mulţi spectatori să aibă impresia că „motociclistul dă peste ei". O impresie similară au avut şi spectatorii primelor filme sonore, unde a intervenit o senzaţie nouă şi surprinzătoare: cea auditivă, care a animat scena văzută, apropiind-o de realitate.

Cărui fapt se datoreşte senzaţia de adîncime pe care o dau scenele reale?

Atît ochiul nostru, cît şi instalaţia de televiziune „văd" aceeaşi scenă! De ce vedem atunci noi scena în spaţiu şi de ce nu o „vede" ca atare instalaţia de televiziune?

Răspunsul este simplu: noi vedem scena cu doi ochi, iar instalaţia de televiziune are numai un singur teleobiectiv. Pentru a urmări modul în care apreciază omul distanţele cu ajutorul celor doi ochi, să privim cubul din figura din josul paginii, care este aşezat exact la mijloc în faţa ochilor. Din figură reiese în mod clar că fiecare din cei doi ochi va vedea cubul din altă direcţie. Cele două imagini diferite ajung în creier, unde se reconstituie imaginea unică a cubului. Dacă acest cub va fi la o depărtare mai mare, se schimbă atît imaginile care iau naştere în cei doi ochi, cît şi unghiul dintre cele două direcţii. Tocmai acest unghi ne dă senzaţia de adîncime. Oricine se poate convinge uşor de adevărul celor de mai sus! Să facem o experienţă. Rugaţi un prieten să-şi acopere cu mîna un ochi. Ţineţi apoi în poziţie verticală un creion la distanţa de aproximativ 40 cm de dînsul şi rugaţi-l să încerce să nimerească creionul cu cealaltă mînă, apropiind-o însă lateral de creion. Este de necrezut, dar prietenul dv. nu va reuşi să nimerească creionul. Dacă însă prietenul dv. va avea ambii ochi deschişi, dînsul va nimeri creionul fără nici o dificultate. Pentru reuşita experienţei este important să respectaţi exact condiţiile puse.

Prietenul dv., privind cu un singur ochi, vede obiectele din jur bidimensionale şi nu tridimensionale, cum sînt ele în realitate. Din acest motiv, lipsindu-i impresia spaţiului, el nu poate aprecia bine distanţele.

În experienţa de mai sus aveţi neapărat nevoie de o a doua persoană. Făcînd singur experienţa, veţi nimeri creionul fără dificultate, chiar dacă unul din ochii dv. va fi acoperit, pentru că poziţia braţului vă va da indicaţii privitor la distanţa la care se găseşte creionul.

La prima vedere, soluţia cea mai simplă pentru obţinerea imaginilor în cazul televiziunii în relief ar fi să se utilizeze două instalaţii de televiziune, aşezate la aceeaşi distanţă ca cei doi ochi, să se transmită independent imaginea văzută din două direcţii şi să se monteze două receptoare în mod similar. În acest caz, vizionarea trebuie făcută cu o instalaţie specială, în aşa fel ca fiecare ochi să vadă numai imaginea de pe un singur receptor.

Această soluţie prezintă neajunsuri esenţiale. Imaginile nu pot fi văzute în condiţii bune decît de spectatorii care stau la o anumită distanţă de receptor. Numărul aparatelor se dublează, ceea ce este incomod şi costisitor.

Una dintre soluţii este reprezentată în figura din colţul drept — sus. După cum se vede, în locul celor doi ochi se folosesc două camere de luat vederi (reprezentate schematic prin tuburile respective). Curenţii electrici corespunzători sînt transmişi cu un singur emiţător, şi anume în mod alternativ cîte o imagine (totală sau parţială) de la fiecare cameră de luat vederi. În acest scop, un comutator leagă cele două camere de luat vederi, în mod alternativ, la emiţător.

Receptorul are două tuburi cu ecran, restul pieselor sînt aceleaşi ca într-un receptor obişnuit. Un comutator ca cel de la emisie, sincron cu acesta, pune în legătură în mod alternativ cele două tuburi cu restul aparatului.

In ultimul timp, a luat o ma
care, fără îndoială, va contrib
apropiate de realitate. Totuşi te
odată impresia că scena vizion
gîndit vreodată de ce?

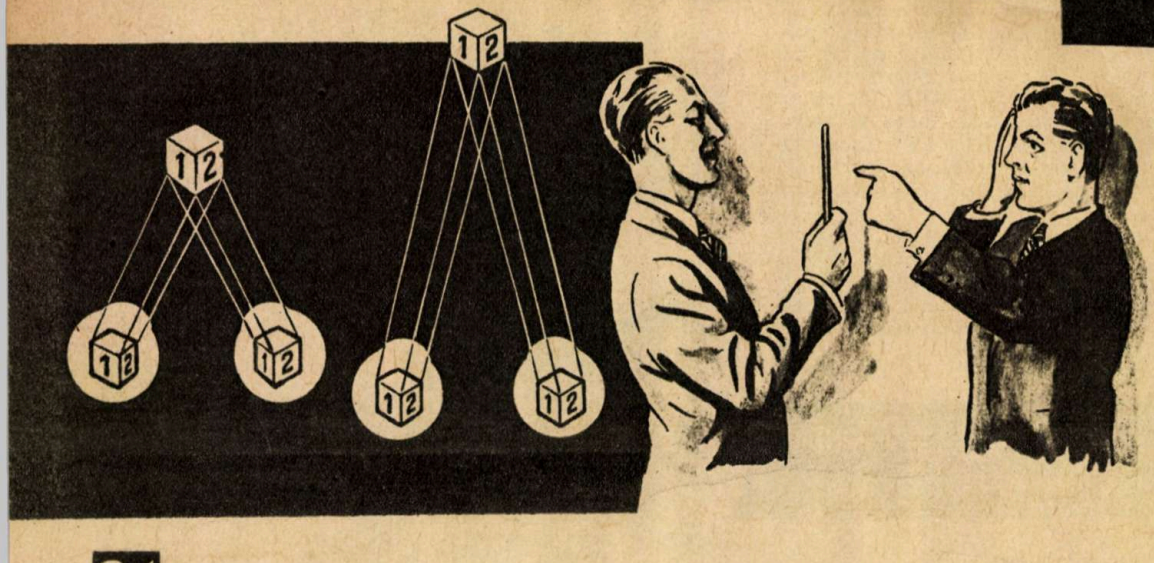
Oricine va putea deosebi uş
una de pe un film. Motivul es
ecranul unui televizor, scena r
filmului, al fotografiei sau al e
realitate această scenă are loc
siune: adîncimea.

În cazul fotografiilor, al filme
nostru experimentat va apreci
treia dimensiune a obiectelor
precum şi datorită deducerii ac
va avea însă niciodată impresia
va fi evident că este vorba de

Din această cauză, una dintr
a fost şi este redarea cît mai
filme şi pe ecranul televizorului

Televi
în r

Ing. R



Există şi o soluţie mai si
derivă din cea de mai sus
se întrebuinţeze atît la e
şi la recepţie cîte dou
se poate folosi în amb
un singur tub cu ecran
Pe o jumătate a ecranului
imaginea corespunzătoare
iar pe cealaltă jumătate
corespunzătoare celuilalt
ra din colţul drept — jo

Însă în acest mod nu s
nicidecum televiziunea
se vor vedea doar dou
foarte asemănătoare ală

Pentru a obţine din ac
imagini una singură, ca

e dezvoltare televiziunea în culori,
i la realizarea unor imagini mai
eviziunea în culori nu va crea nici-
ă are loc la noi, în cameră. V-aţi

o imagine reală de pe stradă de
e că pe film, pe fotografie sau pe
pectivă este reprezentată **în planul**
anului de televizor, în timp ce în
spaţiu, avînd şi o a treia dimen-

r şi al televiziunii obişnuite, ochiul
într-o măsură destul de mare a
persoanelor, datorită obişnuinţei,
stei dimensiuni din umbre etc. Nu
că scena se petrece în spaţiu, ci
reprezentare plană.
preocupările oamenilor de ştiinţă
fidelă a realităţii pe fotografii, pe
adică crearea **impresiei spaţiului.**

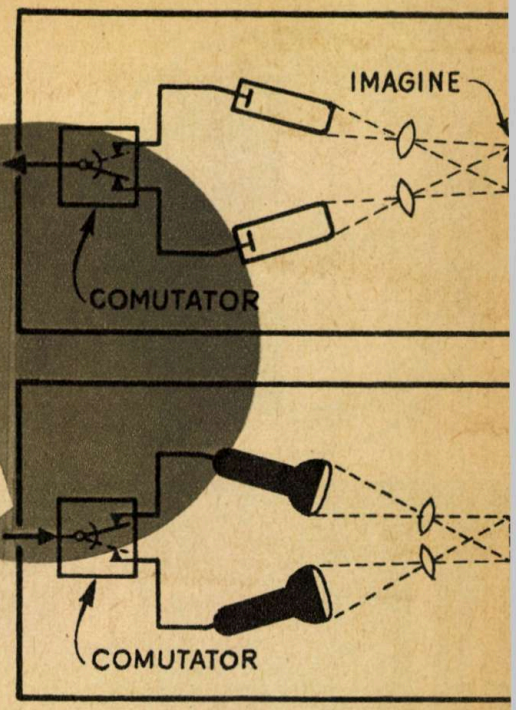
iziune
elief

x LADISLAU

nomenul de polarizare a luminii. Pentru a înţelege funcţionarea lor, să facem o mică incursiune în optică. Vibraţia undelor electromagnetice — deci şi a luminii — este perpendiculară pe direcţia de propagare a acestor unde. Ele sînt deci similare cu mişcarea particulelor de apă din marea agitată. Valurile se propagă orizontal, în timp ce particulele de apă se mişcă de sus în jos şi de jos în sus. Există însă şi o deosebire importantă. Particulele de apă se mişcă numai în direcţie verticală, pe cînd undele electromagnetice vibrează într-un plan perpendicular pe direcţia de propagare, direcţia vibraţiei fiind variabilă în acest plan. De obicei sînt prezente în acelaşi timp vibraţii cu direcţii diferite.

Există însă anumite materiale — cum ar fi unele cristale, de exemplu turmalina — care, fiind iluminate, lasă să treacă numai lumina la care vibraţia are o anumită direcţie. O asemenea lumină se numeşte **lumină polarizată** şi nu poate fi deosebită cu ochiul liber de lumina obişnuită. Dacă vom pune în calea luminii polarizate un al doilea cristal, lumina polarizată care a trecut prin ambele cristale va avea intensitatea maximă atunci cînd direcţia de vibraţie a luminii polarizate de primul cristal coincide perfect cu direcţia de polarizare a celui de-al doilea. Cînd cele două direcţii de polarizare sînt perpendiculare, lumina nu va trece, iar după al doilea cristal va fi întuneric.

Cu lumină polarizată se poate realiza un sistem simplu de televiziune în relief. Cele două jumătăţi ale ecranului de televiziune sînt acoperite cu două substanţe cu polarizări diferite. Să presupunem, de exemplu, că lumina imaginii din stînga va fi polarizată orizontal, iar cea din dreapta vertical. Spectatorii vor purta nişte ochelari speciali. Aceşti ochelari au forma obişnuită, dar în loc de lentile au două cristale. Cristalul corespunzător ochiului stîng este ales în aşa fel încît direcţia lui de polarizare să coincidă cu direcţia de vibraţie a luminii care provine de la imaginea din stînga (în cazul nostru are direcţia orizontală) şi în consecinţă să fie perpendiculară pe direcţia de



vibraţie a luminii care provine de la imaginea din dreapta (care în cazul nostru are direcţia verticală). Deci ochiul nostru stîng va vedea cu intensitate luminoasă maximă imaginea din stînga şi nu va putea să vadă imaginea din dreapta. Tot raţionamentul de mai sus este valabil şi pentru imaginea din dreapta, în cazul ochiului drept. În modul acesta, fiecare ochi va vedea doar o singură imagine, şi televiziunea în relief va fi realizată.

Acest sistem are avantaje evidente faţă de cel precedent: programul poate fi vizionat concomitent de mai mulţi spectatori, spectatorii nu trebuie să rămînă imobili. Totuşi ochelarii constituie un obiect incomod, fragil şi, ceea ce este deosebit de important, foarte scump.

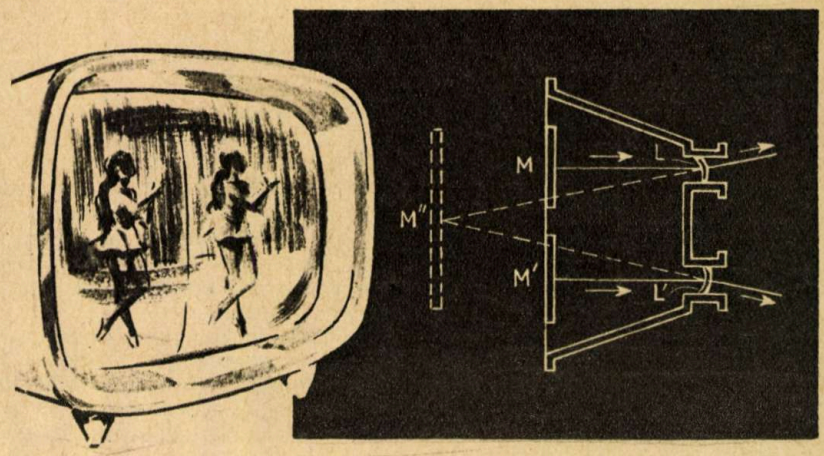
Un alt sistem de televiziune în relief se bazează pe utilizarea unor filtre colorate.

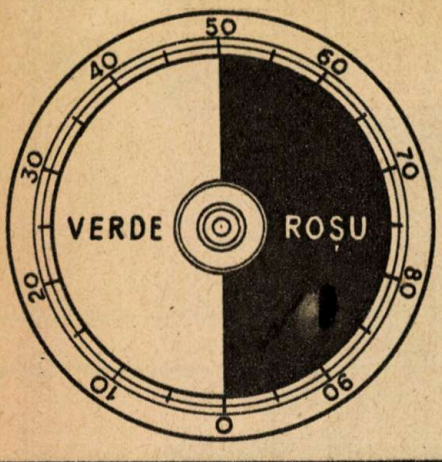
Dacă privim obiectele înconjurătoare printr-o placă de sticlă roşie, obiectele vor părea colorate în roşu. Această colorare se produce datorită faptului că placa lasă să treacă numai razele roşii. Dacă mai aşezăm în faţa plăcii roşii şi una verde, nu se va mai vedea nimic prin **ele**

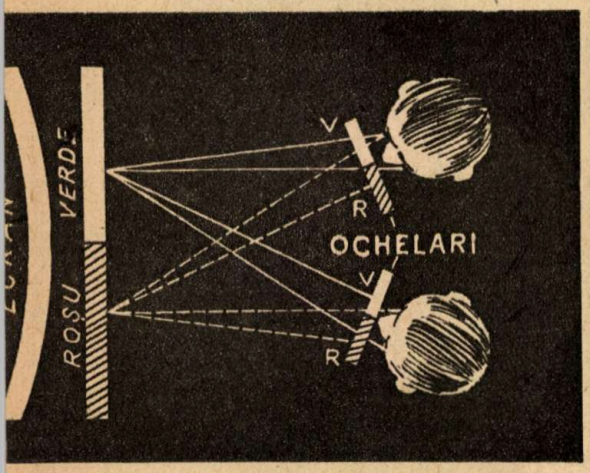
nplă, care
în loc să
nisie, cît
tuburi,
e cazuri
ai mare.
va apărea
nui ochi,
imaginea
chi (figu-
.
realizat
n relief;
imagini
urate.
ste două
să dea

impresia de spaţiu, este necesar ca fiecare din cei doi ochi să vadă numai o singură imagine, şi anume cea destinată ochiului respectiv. Acest lucru poate fi realizat în trei feluri: cu un stereoscop, cu ajutorul unor ochelari cu cristal, sau cu ajutorul unor filtre colorate. Sistemul cu stereoscop are dezavantaje foarte mari: programul transmis poate fi vizionat numai de o singură persoană şi spectatorul trebuie să stea tot timpul nemişcat cu capul lipit de stereoscop, ceea ce este incomod.

Un mijloc mai perfecţionat îl reprezintă ochelarii cu cristal. Funcţionarea acestora se bazează pe fe-







din următorul motiv: prin placa roșie au trecut numai razele roșii, deci, între altele, nu au trecut razele verzi. In consecință, prin placa verde, prin care nu trec decît razele verzi, nu va trece nimic.

Deci obiectele în fața cărora se așază o sticlă roșie, respectiv verde, vor fi colorate numai în culoarea respectivă. Dacă acum un ochi se acoperă cu un filtru verde și celălalt cu un filtru roșu, primul ochi nu va vedea decît nuanțe roșii, iar celălalt ochi numai nuanțe verzi. Folosind acest fenomen, se poate despărți imaginea dreaptă de cea stîngă la fel ca în metoda precedentă. Jumătatea din stînga a ecranului va fi vopsită în roșu, iar jumătatea din dreapta în verde. Dacă toți spectatorii au ochelari la care ochiul drept este acoperit cu un filtru roșu, iar cel stîng cu un filtru verde, se obține separarea necesară a imaginilor concomitent pentru mai mulți spectatori. Acest sistem are avantajul că ochelarii pot fi ușor realizați. De altfel, multă lume cunoaște acești ochelari de la proiecțiile experimentale făcute cu filme în relief și știe că se realizează dintr-o bucată de carton, dintr-o foiță de celofan roșie și una verde.

Există două sisteme de transmisie a televiziunii în relief, la care televizorul nu are decît un tub simplu, ca orice alt televizor.

La primul sistem, pe ecranul tubului apar alternativ cele două imagini (cea corespunzătoare ochiului drept și cea corespunzătoare ochiului stîng). Vizionarea în relief devine totuși posibilă, pentru că în fața ecranului se rotește un disc. În cazul vizionării programului cu filtre colorate, acest disc are două sectoare colorate, un sector roșu și unul verde. Viteza de rotație a sectorului este în așa fel reglată încît în fața imaginii din stînga va fi întotdeauna de exemplu sectorul roșu și în fața imaginii din dreapta sectorul verde (figura de sus).

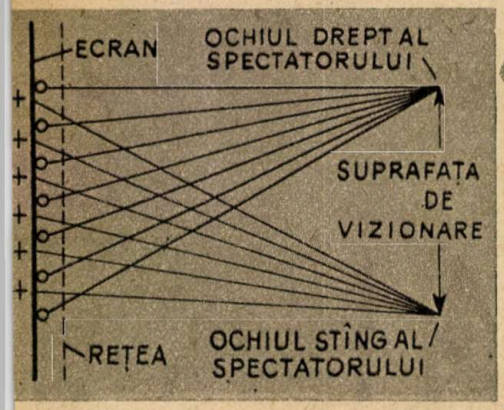
In cazul vizionării programului prin ochelari de cristal, se foloseste tot un disc. In locul sectoarelor colorate, pe disc se află sectoare corespunzătoare cu cristale de polarizare.

La cel de-al doilea sistem se transmite jumătate din imagine cu o polarizare și jumătate cu altă polarizare. În acest mod se elimină la emițător necesitatea aparatajului dublu și a comutatorului, precum și a discului rotitor de la recepție, filtrele colorate, respectiv de polarizare, fiind aplicate direct pe porțiunile respective ale ecranului.

Un sistem de televiziune în relief complet diferit de toate sistemele descrise pînă aci și care prezintă avantaje evidente față de toate sistemele de mai sus este **televiziunea reticulară**.

În figură este ilustrată recepția în cazul acestui sistem de televiziune în relief, inventat de savantul sovietic S. P. Ivanov. Pe ecranul de recepție, atît imaginea din stînga, cît și cea din dreapta sînt divizate în fîșii verticale foarte subțiri, proiectîndu-se alternativ cîte o fîșie din fiecare imagine. Pe figura de jos, fîșiile imaginii din stînga sînt însemnate prin puncte și cele ale imaginii din dreapta prin cercuri. În fața ecranului, la o distanță mică, s-a așezat o rețea alcătuită din fîșii verticale, alternativ transparente și opace.

Cel ce privește imaginea prin această rețea poate găsi o poziție în care să nu vadă cu ochiul drept fîșiile ce aparțin imaginii stîngi și invers. Fiecare ochi va vedea numai fîșiile corespunzătoare unei singure imagini.



Astfel, datorită folosirii acestei rețele, nu mai sînt necesare instrumente optice individuale pentru despărțirea imaginilor. Totuși numărul spectatorilor este limitat, deoarece rețeaua își îndeplinește rolul numai pentru o distanță strict determinată între ea și spectatori (spectatorii pot sta unii lîngă alții, dar nu unii în spatele altora).

În ceea ce privește emisia, singura deosebire față de sistemul televiziunii în plan constă în faptul că imaginile sînt despărțite în linii verticale și nu în linii orizontale.

Cu toate că sistemul acesta are avantaje evidente față de toate sistemele precedente, el nu este încă pus la punct.

Oamenii de știință lucrează la perfecționarea lui, precum și la elaborarea altor sisteme.

Punctul de plecare al acestor cercetări este faptul că ochii omului nu stau ficși, ci își schimbă locul continuu, o dată cu mișcarea capului și a corpului. Astfel se realizează o serie de imagini consecutive, și din toate acestea se formează imaginea în relief propriu-zisă. Se creează astfel o „imagine spațială", spre deosebire de „imaginea stereoscopică", care reprezintă doar un caz particular al imaginii spațiale, fiind realizată cu centre de perspectivă fixe.

În momentul de față, cîteva institute de cercetări din U.R.S.S. se ocupă cu problema televiziunii în relief. Au fost realizate cîteva tipuri de aparate experimentale (de emisie și recepție), urmînd ca ele să fie perfecționate în vederea producerii lor în serie.

FORARE CU AJUTORUL RACHETELOR

Jetul azvîrlit de o rachetă atinge temperaturi de peste 8.000°. În U.R.S.S. a fost pusă la punct o asemenea instalație din oțel special în care arde un amestec de petrol și oxigen și care este răcită cu apă. Gazele ies din motorul rachetei la o temperatură de 8.500°, cu o presiune de 20 pînă la 25 de atmosfere și pulverizează stîncile asupra cărora sînt îndreptate.

Viteza de înaintare diferă de la rocă la rocă, dar rămîne în orice caz de 100 de ori mai mare decît cea obținută prin mijloace mecanice obișnuite (se forează granitul roșu cu o viteză de 24 m/oră).

Acest dispozitiv se aplică deja în construcții, prospecții și în mine.

TINERETUL REȘIȚEI ECONOMISEȘTE METALUL

Petre MIHAI

O seară de ianuarie... În mod obișnuit, serile acestei luni sînt lungi, lungi de parcă nu se mai sfîrșesc. De astă dată, însă, orele se scurg una după alta pe nesimțite, iar ceasornicele mulțimii care se află în sală n-au mai fost consultate de la fluierul sirenei. Unii au uitat chiar să și le întoarcă. Toată lumea este numai ochi și urechi. Se dezbate o problemă de mare însemnătate, se pune la cale o acțiune patriotică. Fiecare din cei prezenți vrea să fie un participant activ, să contribuie cu toate puterile și priceperea sa la îndeplinirea planului care se elaborează. Tineri, vîrstnici, ingineri, tehnicieni, cu toții își spun părerea și fac propuneri menite să ducă la reușită acțiunea care va fi întreprinsă.

Ce s-a mai dezbătut atunci e greu de consemnat aici. Finalul a fost însă următorul:

„SĂ GOSPODĂRIM CU GRIJĂ METALUL"

Cu această lozincă, tinerii Cetății de foc au lansat la începutul acestui an o inițiativă care după puțin timp avea să găsească răsunet în rîndurile tineretului nostru din toate colțurile țării. Cu sprijinul vîrstnicilor, inginerilor, tehnicienilor, sub conducerea organizațiilor de partid, tinerii metalurgiști ai Reșiței au studiat minuțios posibilitatea de economisire a metalului, angajîndu-se să realizeze pînă la sfîrșitul anului o economie de 1.560 tone de metal. În acest sens, organizațiile U.T.M., studiind condițiile din fiecare sector, au luat o serie de măsuri specifice fiecărui loc de muncă în parte. S-au reorganizat și s-au înființat noi brigăzi de tineret, s-au înființat colective compuse din muncitori, ingineri și maiștri care adună și studiază propunerile de economii venite din rîndurile muncitorilor.

STUDII, EXPERIMENTĂRI, REZULTATE...

Enumerarea tuturor formelor și metodelor folosite de tineri în sectoarele Combinatului metalurgic Reșița nu ar fi posibilă pe un spațiu mai restrîns. Ele sînt multe și variate. Încep de la proiectare și se termină la adunarea cu grijă a așchiilor de metal. Vom aminti pe scurt cîteva dintre cele mai importante metode și procedee tehnologice care au fost introduse în procesul de producție în urma lansării inițiativei.

De pildă, de la început, la turnătoria de oțel, s-a pus problema reducerii pe cît posibil a consumului specific de metal pe tona de piese turnate fără să scadă calitatea pieselor. Pentru aceasta a trebuit să se recurgă la o proiectare tehnică mai economică, mai judicioasă, după care fiecare reper să fie realizat cu un consum minim de oțel, păstrîndu-i-se, ba chiar îmbunătățindu-i-se calitățile.

Printre primele măsuri care urmăresc economisirea metalului luate în secția turnătoria de oțel, merită amintită reducerea maselotelor la panele de ramificații C.F.R., care a adus o economie de 8 kg de oțel

Aici sînt 790 kg de bronz economisit din prelucrarea zgurilor care înainte se aruncau

Așchiile de metal nu mai sînt aruncate la întîmplare ; ele sînt sortate pe calități în lăzi speciale sau grămezi

la fiecare pană. Economii însemnate s-au obținut și la turnarea roților de locomotive. Înlocuindu-se maselotele de 270 kg cu bucșe exotermice de 70 kg, s-au economisit 200 kg de oțel lichid la fiecare roată. În acest fel, în numai trei luni s-a înregistrat o economie de 55 tone de oțel lichid.

În mai toate locurile de muncă se studiază și experimentează, cu toată pasiunea, noi metode de lucru, se extind cele care se dovedesc eficace. Astfel, la turnătoria de oțel se folosește pentru prima dată în țara noastră amestecurile exotermice de acoperire. Metoda constă în acoperirea maselotelor cu un amestec termogen care este format din praf de aluminiu, arsură de fier de la laminare și nisip uscat. Folosirea acestor amestecuri face posibilă o dimensionare mai redusă a maselotelor, ceea ce duce implicit la o economisire de metal.

În focul bătăliei pentru economisirea metalului, calitatea produselor n-a fost uitată, ci, dimpotrivă, se urmărește îmbunătățirea ei. În această direcție, tinerii de la turnătoria de oțel au elaborat procedee tehnice cu ajutorul cărora obțin rezultate dintre cele mai bune. Întărirea miezurilor cu bioxid de carbon, înlocuirea argilei cu bentonită la executarea formelor sînt numai două din procedeele noi. Folosirea amestecurilor de bentonită, în locul argilei, la turnarea roților de locomotive a dus pe de o parte la reducerea consumului specific de metal, iar pe de altă parte la îmbunătățirea calității pieselor executate.

În sectorul turnătoriei de fontă, folosindu-se metoda de înlocuire a fontei noi cu fonta veche și confecționîndu-se cochile rotative care au rolul de a utiliza rămășițele de fontă, s-a reușit să se economisească 47 tone de fontă. Cu acest prilej s-au evidențiat brigăzile conduse de Preisak Gheorghe, Magda Ion și Negrilă Marin.

Tinerii din secția forjă au raportat încă din luna mai că și-au depășit angajamentul luat, economisind peste 340 de tone față de 240 de tone.

Nu trecuseră decît patru luni de la lansarea inițiativei (sînt consemnate economiile numai pînă în luna mai), și rezultatele erau remarcabile. S-a economisit o cantitate de 1.139* tone de metal. La o privire sumară s-ar părea că această cifră nu spune prea mult. Socotind însă valoarea acestei cantități de metal după felul cum ar putea fi întrebuințat, ne vom edifica îndată. 1.139 tone de metal echivalează cu prețul de cost al unei turbine de 3.000 kW sau a două locomotive C.F.R. seria 150.000 sau 23 compresoare de 45 mc. Dacă am socoti însă cantitatea de metal folosită la fabricarea unor produse în cadrul combinatului, am ajunge la următoarele rezultate: din metalul economisit s-ar putea fabrica 33 turbine de 3.000 kW sau 9 locomotive.

Toate acestea se pot construi cu metalul economisit pînă în luna mai; cît au mai economisit de atunci și cît vor mai economisi de acum înainte vom afla la sfîrșitul anului, cînd tinerii reșițeni vor avea un mare convoi de locomotive fabricate din metal economisit.

* La închiderea ediției ne-a parvenit știrea că tinerii reșițeni au economisit pînă la 1 iulie peste 2.600 tone de metal ceea ce înseamnă că numai pînă la această dată ei și-au depășit angajamentul anual cu aproape 100 %.

Piersicul

Ing. agr. C. IOANIȚESCU

Pînă în secolul trecut s-a crezut că piersicul, cultivat astăzi la noi, este originar din Persia (vechea denumire a Iranului). De aici provine și denumirea sa științifică — Persica vulgaris —, precum și denumirile populare foarte asemănătoare în multe limbi europene: „piersic" în limba romînă, „piersiche" în rusă și bulgară; „pesco" în italiană; „pêcher" în franceză etc. Cercetările mai noi au stabilit însă că adevărata patrie de origine a piersicului nu este Persia, ci China. După datele existente în vechile scrieri chineze, piersicul a fost luat în cultură aici cu circa 2.000 de ani înainte de a fi cunoscut în Europa și cu 100 de ani înainte de aducerea lui în Iran.

Din China, piersicul s-a extins treptat în alte părți. Mergînd pe vechile căi comerciale, a ajuns în Iran, de aici a trecut în Grecia și apoi în Italia. În scurtă vreme s-a răspîndit apoi în restul Europei. După descoperirea Americii, piersicul a trecut și pe acest continent, fiind dus de spanioli.

Piersicul are o plasticitate ecologică foarte mare, adică o capacitate dezvoltată de a se adapta la diferite condiții de mediu. El s-a extins astăzi pe o mare suprafață, începînd de la 50° latitudine nordică pînă la 35—40° latitudine sudică.

În ce privește altitudinea, urcă de asemenea la înălțimi foarte mari. Astfel, în China ajunge pînă la 2.600 m, iar pe versanții sudici ai munților Himalaia — pînă la 3.000 m. În țara noastră, piersicul însoțește de obicei via. Cei mai numeroși sînt în podgoriile din Dealul Mare, Tîrnave.

Răspîndirea piersicului pe tot globul se datorește nu numai plasticității sale ecologice, ci mai ales calității fructelor. Într-adevăr, luate în general, fructele sînt mari și aspectuoase, cîntărind în medie 70—120 g și foarte des 250 g bucata. In unele cazuri și la unele soiuri, ca Alberta, I.H. Hale ș.a., greutatea fructelor trece de 500 g. Gustul este foarte bun, dulce-acrișor, răcoritor, ceea ce face pe mulți consumatori să considere piersicile ca cele mai bune fructe. În același timp, ele au o valoare nutritivă ridicată datorită conținutului bogat de zahăr, vitamina C, substanțe minerale etc. După cercetările făcute de I.C.A.R., piersicile de la noi conțin pînă la 12,93% zahăr, 19,2% vitamina C, 0,75% substanțe minerale, 15% acizi, 1,4% substanțe proteice.

Piersicile mai au și o mare capacitate de a reface hemoglobina din sînge. Din acest punct de vedere se compară cu ficatul de păsări și animale. Considerînd valoarea ficatului în această privință egală cu 100, valoarea piersicilor este egală cu 40.

Cercetările medicale au mai stabilit că piersicile au și importante însușiri dietetice. Aceste calități au fost semnalate încă de Pliniu, care recomanda în scrierile sale folosirea acestor fructe pentru vindecarea bolnavilor. Medicina modernă a stabilit că în afecțiunile hepatobiliare, numai trei fructe sînt îngăduite bolnavilor, și anume piersicile, strugurii și portocalele.

Mulți medici susțin de asemenea că piersicile consumate în stare proaspătă pot să constituie alimentul ideal pentru dispepsiile gastrice și hepatice.

Dacă se are în vedere scurta durată de păstrare a fructelor coapte, s-ar părea că perioada de consum în stare proaspătă (neconservate) este foarte redusă.

În realitate acest neajuns este înlăturat de faptul că diferitele soiuri au epoca de coacere eșalonată de la sfîrșitul lunii iunie pînă la sfîrșitul lui octombrie. În felul acesta consumul de fructe proaspete se întinde pe o durată de cca. 4 luni, adică mai mult decît celelalte specii sîmburoase (cais, vișin, cireș, prun).

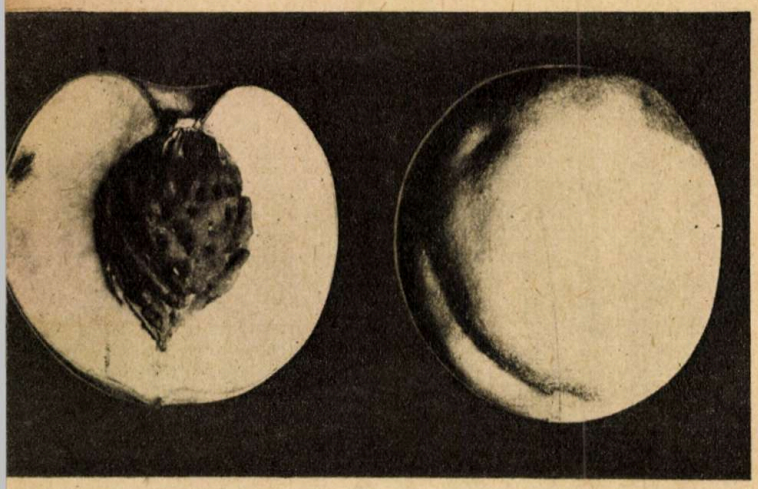
La aceste însușiri ale fructului se adaugă calitățile pomului. După precocitatea de rodire, el depășește toate speciile pomicole principale (măr, păr, cireș etc.) și nu este întrecut din acest punct de vedere decît numai de arbuștii fructiferi (coacăzi, agrișă etc.). În plantații piersicul începe să rodească în anul al II-lea sau al III-lea de la plantare, iar în anul al IV-lea dă producții normale.

Piersicul, necrescînd prea înalt, se poate cultiva intercalat printre alte specii cu portul înalt, care se plantează la distanță mare (mărul, părul, cireșul). De asemenea se poate planta în grădinile mici de lîngă case, în sate și orașe. Se pretează apoi în cultura pe spalier și poate folosi spațiile înguste din lungul zidurilor, înfrumusețînd totodată clădirile respective.

În ce privește productivitatea, piersicul se distinge prin recolte mari și în fiecare an. În plantațiile încheiate, o producție de 25 kg de fructe pe pom se consideră modestă. Dacă la un hectar se socotesc numai 400 de pomi, aceasta înseamnă 10.000 kg/ha. Se pot obține însă ușor 50—60 kg de fructe pe pom. La secția de pomicultură I.C.A.R.-București, un hibrid de piersic a dat în al VI-lea an de la obținerea sa din sîmbure 250 kg de fructe.

Datorită acestor însușiri, în planul de dezvoltare a pomiculturii pe următorii 10 ani inițiat de partidul și guvernul nostru s-a prevăzut ca numărul piersicilor să crească, de la 730.000 de bucăți cîți sînt astăzi, la 3.000.000, adică cu 410%, cu precădere în zona podgoriilor din sudul și vestul țării.

Plantarea piersicilor se face în mod obișnuit toamna, înainte de desfrunzirea pomilor, dar se poate face și primăvara. Temperatura din timpul iernii în regiunile unde se



Fruct de piersic varietatea Miss Lolo

observatorul aerologic din Cluj

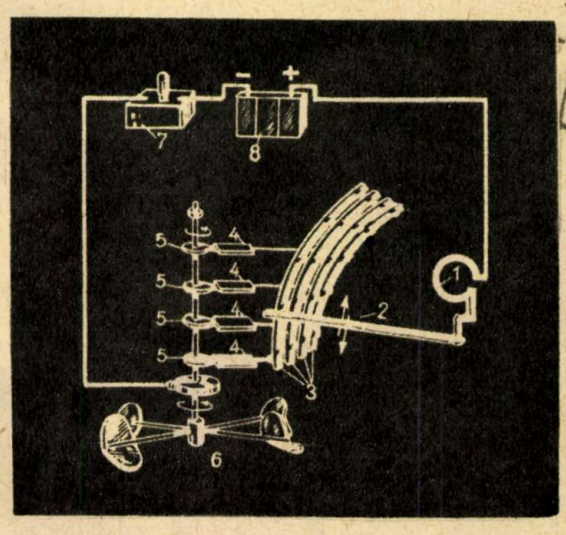
STOICA DECEBAL
şeful Centrului meteorologic — Cluj

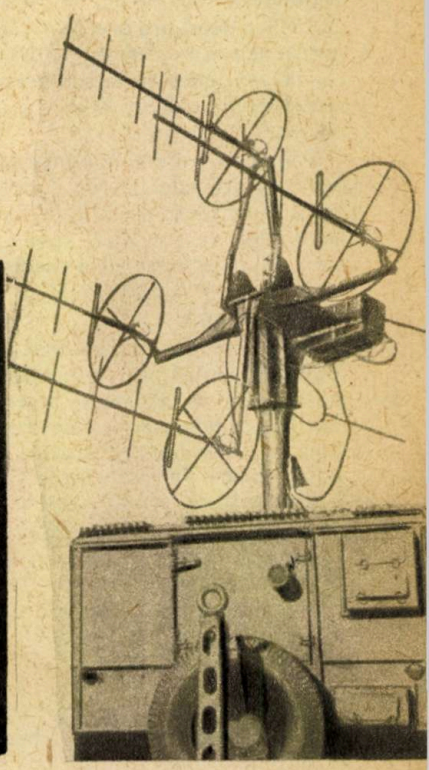
O reţea întreagă de observatoare aerologice, care se întinde de la ecuator şi pînă la cele mai îndepărtate regiuni polare lucrează în cadrul A.G.I. Numărul observatoarelor aerologice, raportat la cel al staţiilor meteorologice, este cu mult mai mic, deoarece ele sînt unităţi ştiinţifice cu mult mai complexe, înzestrate cu aparatură mai complicată, şi, în general, funcţionarea lor este mai costisitoare. În ţara noastră avem peste 100 de staţii meteorologice sinoptice şi două observatoare aerologice: la Bucureşti şi Cluj.

Cele două observatoare aerologice din Cluj şi Bucureşti au fost dotate în ultima vreme cu aparatură specială sosită din Uniunea Sovietică, aparatură pe care puţine observatoare aerologice din lume o posedă la ora actuală.

Să vedem acum care sînt sarcinile de bază ale observatorului aerologic din Cluj, precum şi contribuţia sa în cadrul Anului geofizic internaţional.

Ca mijloc de bază pentru sondarea atmosferei, observatoarele aerologice folosesc lansarea de radiosonde. La observatorul aerologic din Cluj, în interval de 24 ore, se lansează cîte 2—4 radiosonde. Putem compara radiosonda cu o mică staţiune meteorologică zburătoare. Aparatul, care cîntăreşte circa 900 g, este acţionat de forţa de urcare a unui balon umplut cu hidrogen. Forţa ascensională este de cca. 2,200 kg, balonul avînd o viteză de urcare de cca. 350—420 m/minut. Radiosonda este un aparat relativ mic, dar construit în aşa fel încît să poată transmite automat, printr-o lampă emiţătoare de radio, starea presiunii atmosferice, a temperaturii şi umezelii aerului de la diferitele înălţimi din atmosfera liberă. Pentru determinarea acestor elemente, radiosonda are trei dispozitive speciale, adică tocmai aparatele de bază ale unei staţiuni meteorologice: o capsulă barometrică, un termometru şi un higrometru. Aceste dispozitive sînt intercalate într-un circuit electric, alimentat de o baterie ataşată radiosondei. În circuit se mai intercalează şi o lampă emiţătoare de radio. Variaţiile de presiune, temperatură şi umiditate de la diferite înălţimi stabilesc prin intermediul unor piepteni metalici o serie de contacte şi de întreruperi în circuitul electric al radiosondei, unde este intercalată şi lampa emiţătoare, care emite anu-



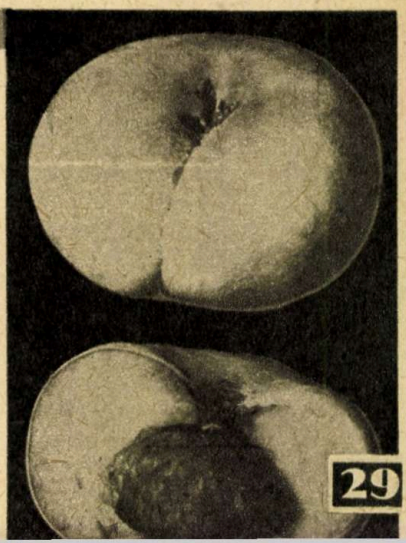


Dreapta: **radioteodolitul**; jos: **schema instalaţiei pentru transmiterea indicaţiilor de temperatură: 1 — înregistrator de temperatură; 2 — ac indicator; 3 — piepteni; 4 — plăcuţe de metal; 5 — discuri; 6 — morişcă; 7 — radioemiţător; 8 — baterie electrică**

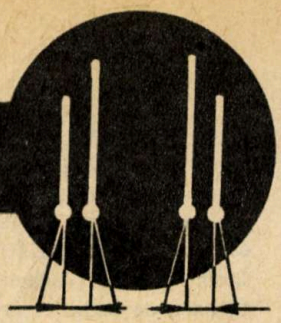
plantează nu trebuie să coboare sub —24—25° decît în mod excepţional, întrucît s-a constatat că sub această limită mugurii floriferi îngheaţă, deşi restul pomului rezistă pînă la —30—32°.

În legătură cu soiurile, este interesant de ştiut că numărul soiurilor existente pe glob se cifrează la cca. 5.000 şi este într-o continuă creştere. Diferitele soiuri se deosebesc între ele prin caracterele agrobiologice, forma fructelor, culoarea pieliţei şi a pulpei, aderenţa sau neaderenţa sîmburelui la pulpă etc.

În mod obişnuit se numesc piersice propriu-zise acelea care au pieliţa fructului acoperită cu perişori şi sîmburele neaderent la pulpă; cele acoperite cu perişori, dar cu sîmburele aderent se numesc pavii. Soiurile la care pieliţa fructelor este netedă (fără perişori) şi sîmburele neaderent se numesc nectarine, iar cele cu sîmburele aderent — brugnone. Cele mai răspîndite sînt piersicile şi paviile.



Fruct de piersic varietatea Turtite de China



Semnalele recepționate după care se vizează radiosonda cu ajutorul radioteodolitului

mite semnale, caracteristice variației fiecărui element meteorologic.

Știind dinainte ce semnal corespunde unei temperaturi, se pot urmări cu ușurință variațiile ei la diferitele înălțimi în timpul zborului radiosondei.

Mecanisme asemănătoare vor transmite variațiile celorlalte elemente, precum și înălțimile respective. Semnalele pentru diferitele elemente se deosebesc nu numai prin numărul lor, dar și prin durata lor, întocmai ca punctele și liniile din alfabetul Morse.

Semnalele emise de radiosondă sînt recepționate jos pe pămînt și sînt trecute pe o diagramă aerologică, care de fapt reprezintă structura atmosferei, la un moment dat, într-un anumit punct al ei.

Radiosondajele executate la Cluj, în cadrul A.G.I., depășesc plafonul de 23.000 m și au fost zile cînd s-au atins chiar valori record, de 30.000 pînă la 33.000 m. Semnalele transmise de radiosondă au arătat că la 32.843 m deasupra orașului Cluj în ziua de 24 VI 1957 presiunea atmosferică a fost de 6,45 mm (față de 730—780 mm cît este la suprafața pămîntului). Din acest exemplu ne putem da seama cît de rarefiat este aerul la marile înălțimi!

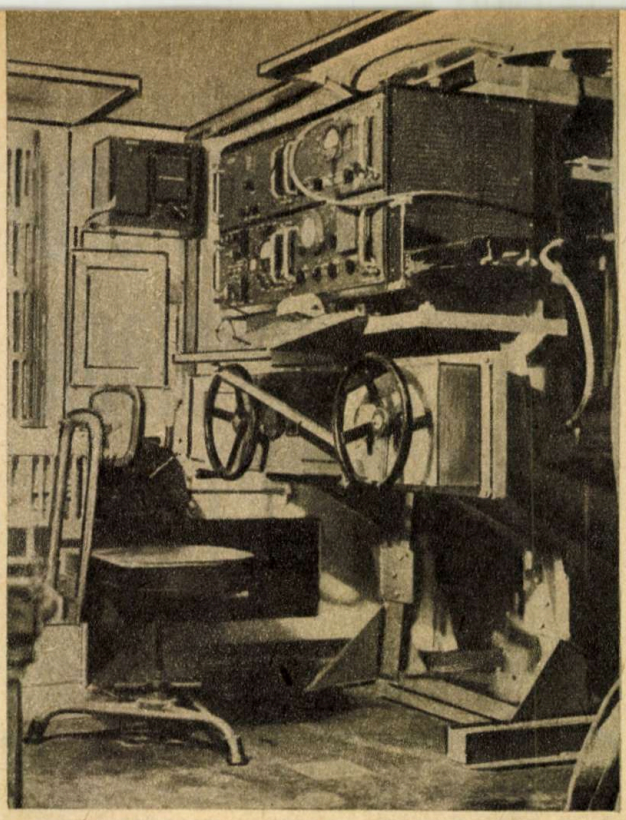
Avînd în vedere importanța mișcării aerului în elaborarea prevederii vremii, observatoarele aerologice și stațiile meteorologice care au sarcini în cadrul A.G.I. au primit instrucțiuni speciale de la Comandamentul unic internațional de a executa mai multe sondaje de vînt decît în mod normal și de a realiza plafoane cît mai ridicate.

Sondajele de vînt se execută de obicei cu ajutorul balonului pilot, adică se lansează un balon umplut cu hidrogen și se urmărește ascensiunea sa cu ajutorul teodolitului. Aceasta nu este însă totdeauna posibil, mai ales pe timp noros, noaptea sau pe timp de furtună, adică tocmai în momentele cînd interesează mai mult.

Oamenii de știință sovietici au realizat RADIOTEODOLITUL, un întreg laborator, cu cele mai perfecționate aparate electrice și electronice, asamblate în așa fel încît să întrunească la maximum condițiile de funcționare a unui teodolit perfect, cu ajutorul căruia să se poată executa sondajul de vînt, în orice condiții atmosferice, atît ziua cît și noaptea.

Principiul de funcționare a radioteodolitului ni-l dă însăși denumirea sa: avem de-a face cu un teodolit care funcționează cu ajutorul undelor de radio, unde care nu pot fi împiedicate de orice obstacol. La un teodolit obișnuit, ochiul omenesc urmărește balonul cu ajutorul unui sistem de lentile. La radioteodolit lentilele au fost înlocuite cu un grup de 4 antene montate în cruce, grup care are posibilitatea de a se mișca atît în plan orizontal cît și în plan vertical. Executarea sondajului de vînt se face concomitent cu executarea radiosondajului, pe același balon umplut cu hidrogen.

Semnalele continui transmise de emițătorul radiosondei, primite de cuplul celor 4 antene, sînt traduse vizual pe ecranul fluorescent al unui tub catodic, sub forma a două perechi de cîte două linii paralele așezate vertical. Acest ecran se află montat în cabina radioteodolitului așezat în fața radiotehnicianului de serviciu (vezi figura). Cînd balonul este bine prins în cîmpul de recepție al celor 4 antene, pe ecranul fluorescent, perechile de linii paralele, așezate vertical, sînt egale. În caz contrar apare o linie mai lungă sau alta mai scurtă, fie dintr-o pereche sau din cealaltă. Cu ajutorul a două manivele se poate ajunge în poziția cea mai potrivită a antenelor, și liniile apar atunci iarăși egale. În tot timpul funcționării, tehnicianul trebuie să aibă grijă ca cele 4 linii paralele să fie mereu egale, căci numai în aceste condiții balonul zburător este vizat bine cu ajutorul undelor de radio.



În cabina radioteodolitului

Spațiul nu ne permite să insistăm și asupra altor cercetări.

Dotat cu aparatură de înaltă calitate și de mare precizie, observatorul aerologic din Cluj va continua să-și aducă contribuția la marea competiție A. G. I.

V-ați întrebat vreodată cum se formează norii cumulus, acei nori cu forme rotunjite cunoscuți de toată lumea? În timpul zilei căldura Soarelui care încălzește Pămîntul se propagă și în stratul de aer de deasupra lui. Prin încălzire, aerul se dilată, devine astfel mai ușor și începe să se ridice. Ridicîndu-se, el pătrunde în regiuni în care presiunea este mai mică. Fiind deci mai puțin apăsat, el se extinde și prin extindere se răcește. Cînd răcirea atinge o anumită limită, vaporii de apă încep să se condenseze, formîndu-se picăturile microscopice care constituie norul. Dacă ascensiunea continuă, și aerul își urmează răcirea, picăturile vor deveni mai mari, se vor uni între ele și vor cădea pe pămînt sub formă de ploaie. La răciri foarte puternice, precipitațiile pot lua forme solide, producîndu-se grindină, măzăriche sau zăpadă.

Dar acest proces al formării norilor și precipitațiilor poate avea loc și fără intervenția strictă a căldurii solare. Astfel vîntul poate forța aerul să se ridice pe panta unui deal sau a unui munte. Deși pe altă cale procesele de destindere, răcire și condensare se produc în mod aproape identic. Din această cauză, în regiunile deluroase, și mai ales la munte, plouă mai mult decît la cîmpie.

Un fenomen asemănător se produce însă în natură și fără să fie nevoie de munte. Se știe că pe glob aerul nu are o repartiție omogenă. Astfel există imense mase de aer rece, mai greu decît cel înconjurător. Aceste mase reci pot fi comparate cu niște munți nevăzuți cu ochiul, dar ușor de identificat cu ajutorul aparatelor.

În anumite împrejurări, în atmosferă se produc curenți care forțează aerul mai cald să se urce pe pantele munților de aer mai rece. Un necunoscător s-ar aștepta ca cele două mase de aer ajunse în contact să se amestece între ele și deci să se omogenizeze. Într-o oarecare măsură, acest amestec se produce într-adevăr în punctele de contact, dar mult mai puțin decît poate ne-am aș-

strugurii de masă

Prof. univ. T. MARTIN
Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu"

Strugurii de masă reprezintă unul dintre cele mai căutate și mai valoroase alimente. Ei sînt consumați cu plăcere de oameni de toate vîrstele — bătrîni, tineri și copii —, de bolnavi ca și de oameni sănătoși. Toți îi prețuiesc pentru gustul plăcut și valoarea lor nutritivă.

Spre deosebire de pomii și arbuștii fructiferi, vița de vie are o mare capacitate de acumulare a zahărului în bob, de aceea strugurii sînt mai bogați în zahăr decît toate celelalte fructe. În timp ce un kg de struguri dă 700—1.000 de calorii, un kg de mere, căpșuni, pere, portocale produce între 300 și 400 de calorii. Rezultă astfel că strugurii sînt o importantă sursă de energie pentru organismul omenesc. Zahărul din struguri este reprezentat prin monozaharuri, forme ușor asimilabile, ceea ce face ca în scurt timp după consum să treacă direct în sînge fără altă cheltuială de energie din partea organismului, reconfortîndu-l. În afară de zaharuri, strugurii mai conțin și săruri minerale de fosfor, potasiu, calciu etc. Consumul de struguri și must constituie o cale ușoară pentru refacerea sănătății copiilor debili și a oamenilor slăbiți de toate vîrstele. Așa se explică de ce acolo unde se consumă struguri și must lipsește rahitismul.

Strugurii mai conțin și alte substanțe: acizi organici, materii azotoase și îndeosebi vitamine, de aceea, concomitent cu valoarea alimentară, strugurii și mustul au și o valoare dietetică și terapeutică.

Mare parte din medicii savanți care s-au ocupat de efectele binefăcătoare ale strugurilor considerau cura de struguri și de must recomandabilă în afecțiunile ficatului ducînd la mărirea glicogenului în organism; în afecțiunile intestinale pentru că excită digestia și reduce putrefacțiile; în afecțiunile inimii pentru că ușurează nutriția mușchiului cardiac și mărește acțiunea medicamentelor; în bolile de nutriție și de rinichi pentru că reduce intoxicările și mărește diureea.

Cu toate că valoarea alimentară, dietetică și terapeutică a strugurilor este recunoscută de multă vreme, consumul acestora este încă redus. Regimul burghezo-moșieresc nu s-a îngrijit de dezvoltarea consumului de struguri proaspeți, de aceea în viile actuale se întîlnesc foarte rar parcele cu soiuri pentru struguri de masă. Așa se explică de ce producția strugurilor pentru masă a fost neîndestulătoare: din întreaga producție de struguri, cei de masă reprezentau abia 10—15%.

Condițiile pedoclimatice din țara noastră sînt deosebit de prielnice pentru cultura viței de vie. Aici reușesc să se dezvolte bine soiurile pentru vin din care se obțin vinuri cu un buchet și aromă greu de egalat. Alături de soiurile pentru vin reușesc deosebit de bine și soiurile pentru strugurii de masă, din care se obțin struguri de calitate aleasă, adesea inegalabili. La Ostrov, regiunea Constanța, se obțin cei mai frumoși struguri de Afuz-Ali. Aici un ciorchine poate cîntări 1—2 kg, iar boabele de culoare chihlimbarie ating mărimea unor prune mijlocii. La Chițorani, regiunea Ploești, Panciu, Odobești și Iași se obțin cei mai frumoși struguri de Chasselas doré, deosebit de căutați și apreciați la export ca și în țară. În toate podgoriile noastre se pot cultiva struguri pentru masă, aparținînd diferitelor soiuri: Muscat, Perla de Csaba, Regina viilor și Chasselas, în primul rînd, iar în al doilea rînd, și cu precădere în unele podgorii, Muscat, Hamburg, Afuz-Ali, Coarnă albă și Coarnă neagră. Spre deosebire de strugurii pentru vin, cei de masă trebuie să aibă ciorchini mari și ramificați, cu boabe mari neîndesate pe ciorchine și pieliță subțire, dar rezistentă la plesnire, frumos colorate și puternic brumate, miezul să fie cărnos, cu gust dulce-acrișor, aromat sau nearomat, fără semințe sau cu puține semințe.

Avînd în vedere condițiile prielnice din țara noastră, cît și nevoile de consum ale oamenilor muncii, regimul democrat-popular acordă o mare atenție dezvoltării culturii strugurilor pentru masă. În lucrările de raionare a soiurilor de viță de vie s-au rezervat în cadrul fiecărei regiuni și raion suprafețe importante pentru cultura strugurilor de masă, iar în jurul centrelor populate majoritatea suprafețelor ocupate de vii sînt destinate producerii strugurilor de masă. Dacă am socoti zilnic pe cap de locuitor numai o jumătate kg de struguri cît ține sezonul consumului de struguri proaspeți, ar fi necesari aproape 75 kg de struguri pe an de fiecare locuitor, ceea ce s-ar ridica la o producție de 67.500 vagoane de struguri. De aceea la Consfătuirea de la Constanța s-a trasat ca sarcină mărirea suprafețelor ocupate cu vii pînă în 1970 la cel puțin 300.000 ha, iar producția de struguri la 1.300.000 de tone, din care strugurii de masă să dețină un loc de frunte.

FRONTURI... METEOROLOGICE

tepta. In totalitatea lor, cele două mase își păstrează mult timp însușirile proprii. Fapt este că amintitele procese de ridicare, destindere, răcire și condensare se petrec și de data aceasta în mod asemănător.

Deoarece avem de-a face cu mase de aer deosebite și antagoniste, în permanentă mișcare, linia de contact dintre ele a primit denumirea de „front".

În general meteorologia distinge trei feluri de fronturi: front cald, front rece și front oclus.

Frontul cald se produce atunci cînd o masă caldă invadează peste o alta rece. Norii care se formează au un aspect stratuform, iar ploile ce se produc au un caracter liniștit și continuu. Pe măsură ce aerul se ridică pe pantă, apar norii nimbostrați, apoi altostrați, iar în regiunea cea mai înaltă se formează norii în formă de filamente de tip cirus. Bineînțeles că pentru observatori fenomenul se eșalonează în mod invers: întîi se ivesc cirii, ce sînt urmați de altostrați cu ploi slabe, iar în urmă se instalează nimbostrații cu ploi mai abundente. După trecerea frontului se constată o încălzire, iar atmosfera rămîne cețoasă, cu vizibilitate mediocră.

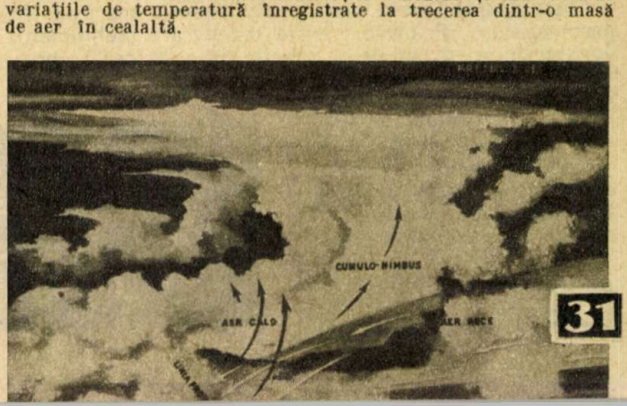
Cînd masa care invadează este rece, avem un front rece. De data aceasta, aerul rece se vîră sub cel cald, forțîndu-l să se ridice. Fenomenele ce se produc sînt violente, se creează situații instabile ce dau naștere norilor de tip cumulo-nimbus ce se dezvoltă puternic în înălțime. Ploile ce se produc au un caracter de furtună, cu vijelii și descărcări electrice. Deseori cade grindină. Iarna fronturile reci produc viscole.

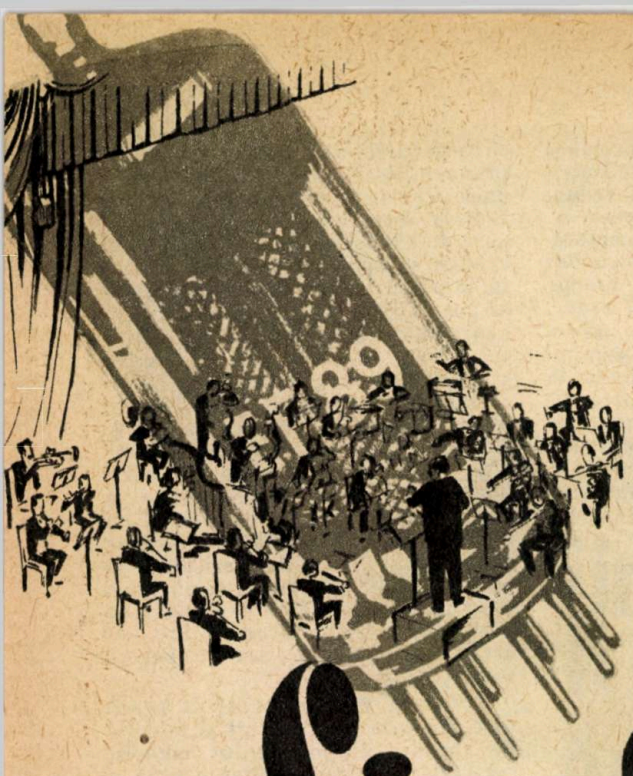
Ilustrația de pe ultima noastră copertă reprezintă o vedere panoramică a unui asemenea front. Trebuie să atragem însă atenția că desenatorul a fost nevoit să exagereze. Fenomenul nu este chiar atît de concentrat. În realitate el se produce pe o suprafață foarte mare și trecerea de la o situație la alta este mai gradată.

După trecerea frontului rece, rămînem într-o masă răcoroasă, cu nori cumuli rari, cu precipitații izolate, dar cu un aer foarte transparent, favorabil aviației, așa cum vrea să sugereze și avionul ce se vede zburînd în spatele frontului.

În sfîrșit, mai există și așa-zisul front oclus, cînd o masă caldă este prinsă între două mase reci și ridicată la înălțime. Acest front se caracterizează prin ploi mărunte și îndelungate.

Bineînțeles că exemplele acestea sînt cele tipice. În realitate, de cele mai multe ori se produc fronturi mai puțin caracteristice. Deseori aerul are o umezeală redusă, astfel că din norii ce se formează nu cad precipitații. Uneori nici chiar înnourarea nu se produce. Însă trecerea frontului este secundată de intensificarea sau schimbarea bruscă a direcției vîntului și mai ales de variațiile de temperatură înregistrate la trecerea dintr-o masă de aer în cealaltă.





„După ce mulțumi publicului pentru aplauze, celebrul virtuos se așeză la pian și începu să cînte. Recunoscînd piesa, un trio pentru vioară, flaut și pian, melomanii din sală se priviră uimiți, deoarece pe scenă nu se mai afla nici un alt instrumentist. Dar exact în clipa potrivită, dintr-un difuzor așezat deasupra pianului, răsunară mai întîi triolurile cristaline ale flautului și apoi cîntul duios al viorii.

Publicul își dădu curînd seama că artistul produce sunetele viorii și ale flautului, atingînd o serie de clape montate sub claviatura propriu-zisă a pianului. După aceasta, muzicianul execută la același instrument o compoziție modernă în care se împleteau sunetele de tenor ale unui saxofon cu melodia stridentă a unei trompete. De fiecare dată cînd dorea să imite un alt instrument, artistul apăsa pe unul din numeroasele butoane ale acestui instrument muzical electronic, cu posibilități de-a dreptul nelimitate."

Cele de mai sus nu reprezintă un fragment dintr-o povestire științifico-fantastică, ci un pasaj ce ar putea fi cuprins în multe cronici muzicale contemporane. Instrumentele muzicale electronice aproape complet necunoscute cu cîțiva ani în urmă, se bucură în ultimul timp de un interes crescînd și sînt tot mai des folosite alături de instrumentele clasice.

Simfonia TUBURILOR ELECTRONICE

Ing. JEAN WAGNER

Primele instrumente muzicale au fost întrebuințate în cea mai îndepărtată antichitate. Pentru confecționarea lor, omul străvechi a folosit mijloacele primitive pe care le avea la îndemînă. Dar în cursul secolelor, pe măsura dezvoltării tehnicii au fost construite instrumente tot mai perfecționate.

La începutul secolului nostru progresele realizate de electricitate s-au reflectat și în construcția instrumentelor muzicale și Plauson în Rusia a patentat prima orgă electrică. Desigur că primele instrumente erau greoaie. Astfel „telearmoniul" lui Kahill cîntărea 200 de tone, pentru transportarea lui fiind necesare 40 de vagoane!

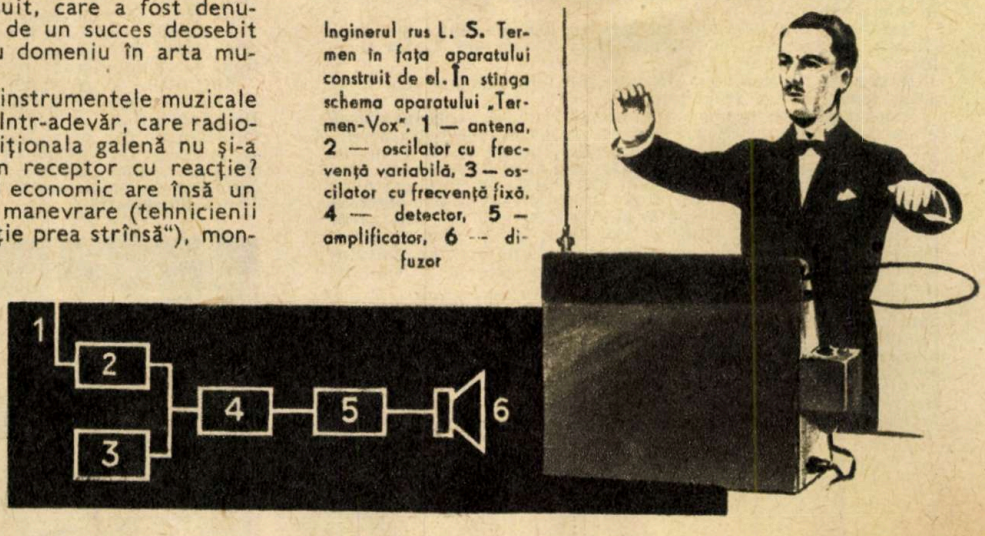
Marea cotitură s-a produs de-abia în 1921 cînd la al VIII-lea Congres electrotehnic de la Moscova a fost executat pentru prima oară în lume un concert pe un instrument electronic. Tînărul inginer rus L.S. Termen s-a apropiat de o cutie mică, a ridicat mîinile și fără să atingă cu ele vre-un obiect, a făcut să răsune melodii armonioase.

Instrumentul atît de neobișnuit, care a fost denumit „Termen-Vox", s-a bucurat de un succes deosebit și a marcat începutul unui nou domeniu în arta muzicală — muzica electronică.

Principiul pe care se bazează instrumentele muzicale electronice este relativ simplu. Intr-adevăr, care radioamator după ce i-a reușit tradiționala galenă nu și-a încercat puterile construind un receptor cu reacție?

Acest aparat foarte simplu și economic are însă un mare neajuns. Printr-o greșită manevrare (tehnicienii vorbesc în acest caz de o „reacție prea strînsă"), montajul începe să oscileze și în difuzor răsună acel fluierat de înălțime variabilă, atît de caracteristic aparatelor cu reacție. Nenorocirea mai mare este că în această situație receptorul devine un oscilator electronic de înaltă frecvență, o adevărată stație de emisie în miniatură, care perturbă audiția vecinilor pe o rază apreciabilă.

Studiind acest fenomen, Termen și-a zis că dacă s-ar putea modifica după dorință înălțimea acestor sunete, neajunsul s-ar transforma într-un avantaj deosebit, deoarece în felul acesta ar fi rezolvată problema realizării unui instrument muzical electronic. După multe încercări el a reușit să facă acest lucru construind instrumentul „Termen-Vox", care conține doi oscilatori electronici, unul generînd oscilații cu frecvența fixă de 130.000 Hz și celălalt producînd oscilații cu frecvență variabilă cuprinsă între 130.040 și 134.000 Hz. Cele două oscilații sînt apoi suprapuse, astfel că se produce așa-numitul fenomen de „bătăi", adică o oscilație rezultantă avînd frecvența egală cu diferența dintre frecvențele celor două oscilații, în cazul de față de 40—4.000 Hz. Aceste bătăi detectate și amplificate pot acționa un difuzor a cărui membrană



Inginerul rus L. S. Termen în fața aparatului construit de el. În stînga schema aparatului „Termen-Vox". 1 — antena, 2 — oscilator cu frecvență variabilă, 3 — oscilator cu frecvență fixă, 4 — detector, 5 — amplificator, 6 — difuzor

vibrează cu o frecvență audibilă producînd undele sonore. In felul acesta Termen a reușit să producă toate sunetele fundamentale folosite în muzica modernă.

S-ar putea pune întrebarea de ce a folosit Termen doi oscilatori de înaltă frecvență în loc să fi construit un singur generator de frecvențe audibile? El a procedat în acest fel deoarece producerea oscilațiilor stabile de joasă frecvență reclamă un aparataj costisitor și circuitele ajung la dimensiuni apreciabile.

Pentru a se produce o melodie armonioasă cu ajutorul instrumentului este necesar ca modificarea frecvenței oscilatorului variabil să fie făcută după anumite norme muzicale și să fie posibilă o variație a intensității sunetelor, după voința interpretului. Prima operație poate fi făcută prin simpla apropiere sau depărtare a mîinii de o vergea de metal exterioară, un fel de antenă mică, care este pusă în legătură cu condensatorul din circuitul de acord. Deplasarea mîinii în fața vergelei are ca efect variația capacității circuitului și cum la fiecare valoare a capacității corespunde o anumită frecvență proprie a circuitului, se înțelege că în acest fel se poate varia după dorință înălțimea sunetelor produse. Variația intensității se obține mișcînd cealaltă mînă în fața unei spire de cupru care este pusă în legătură cu generatorul de frecvență stabilă.

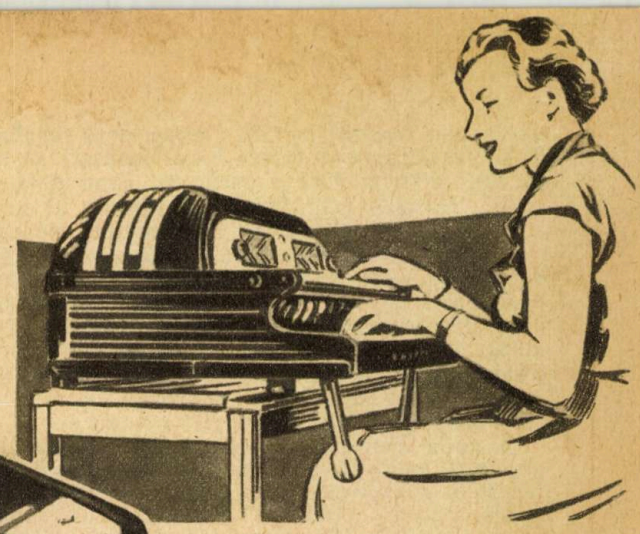
Din păcate sunetele produse de generatori sînt cam reci, metalice. Acesta a fost un neajuns al primului instrument electronic, pe lîngă altele, ca, de pildă, dificultatea de a se cînta cu precizie și imposibilitatea unei treceri continue (legato) de la un sunet la celălalt, fără să se treacă prin tonuri intermediare. Dar toate acestea aparțin începuturilor și au fost de mult depășite. Astăzi telespectatorii din Moscova pot vedea deseori pe ecranele lor o întreagă orchestră electronică. Acest ansamblu cîntă pe un „Termen-Vox" perfecționat care creează ascultătorilor impresia că aud mai multe voci omenești, un armoniu electronic, o pianină, un acordeon electric și multe alte instrumente, în care rolul tuburilor sonore, al coardelor, al membranelor și al ciocanelor a fost luat de lămpi, rezistențe, bobine și condensatoare.

Pentru a se ajunge la aceste instrumente perfecționate mulți cercetători au depus o muncă asiduă. In primul rînd s-a trecut la realizarea instrumentelor cu claviatură. In acest scop ar fi fost necesar ca fiecare ton să fie produs de un generator separat. Dar această soluție s-a dovedit a fi prea costisitoare și instrumentele ar fi rezultat mult prea voluminoase. Din această cauză s-a renunțat la ideea unui generator independent pentru fiecare ton și s-au folosit în total numai 12 generatori, cîte unul pentru fiecare semiton al unei singure octave (în gama egal temperată). Acești 12 generatori de bază produc sunetele octavei celei mai de jos sau celei mai de sus a întregii game a instrumentului. Prin multiplicatori sau prin divizori de frecvență se obține octava următoare. Apoi, la rîndul ei, și această octavă suferă și ea același procedeu și așa mai departe pînă ce se obțin toate tonurile necesare.

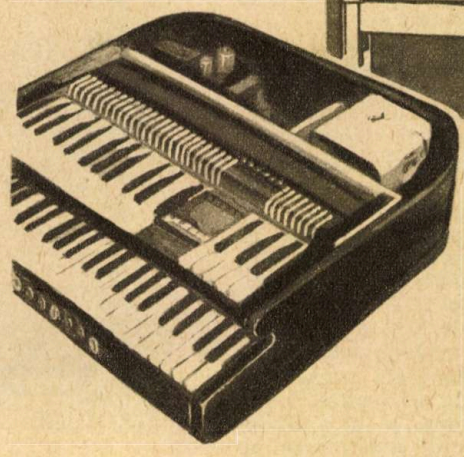
Multe instrumente electronice amintesc prin sunetele lor de instrumentele clasice de cea mai bună calitate. Aceasta arată că unii dintre constructori au pornit pe drumul imitării aidoma a acestor instrumente. Acest lucru s-a dovedit însă a fi deosebit de complicat. Se știa încă din 1863 că „timbrul" surselor sonore, adică acea calitate a sunetului datorită căreia recunoaștem numaidecît dacă ascultăm un oboi sau un saxofon, o vioară „Stradivarius" sau o simplă vioară de duzină a unui începător, se datorește exclusiv armonicelor, adică vibrațiilor cu frecvență de 2,3,4,5... ori mai mare care însoțesc sunetul de bază.

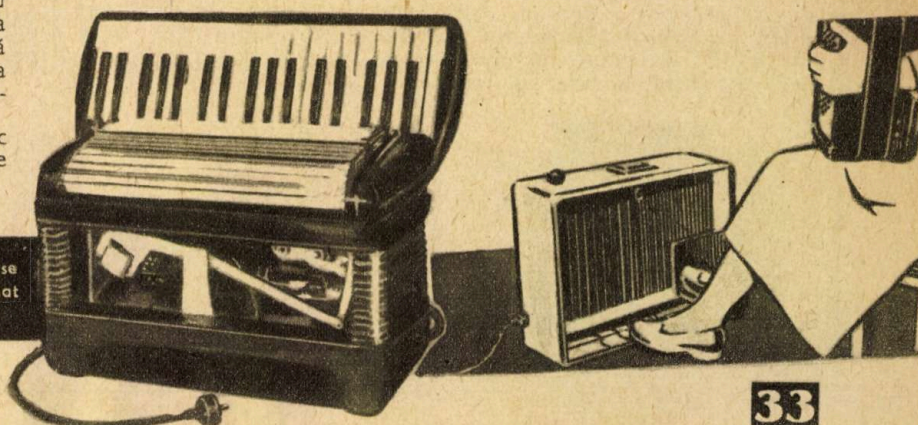
Deoarece compoziția spectrală a sunetelor produse de diversele instrumente era binecunoscută, s-a încercat în primul rînd să se imite vechile instrumente prin procedeul numit „de sinteză"; se produc pe de o parte sunetele fundamentale cît mai sinusoidale, adică lipsite de armonice, și pe de altă parte armonicele necesare care sînt adăugate sunetelor fundamentale în proporții bine stabilite. Intr-o altă categorie de instrumente electronice se produce o oscilație fundamentală foarte distorsionată, deci extrem de bogată în armonice. Prin filtre sau cu ajutorul unor circuite acordate se aleg din acel amestec complex anumite armonice, în timp ce altele sînt înlăturate.

Ambele procedee au dat rezultate excelente, timbrele obținute semănau aidoma cu cele ale vechilor instrumente, și totuși constructorii erau nemulțumiți. Se părea că în afara timbrului mai trebuiau să fie respectate și alte elemente încă necunoscute pentru ca instrumentele electronice să devină cu adevărat instrumente muzicale. Cercetătorii au început atunci să analizeze cu atenție și pricepere sunetele celor mai bune instrumente, tehnica folosită de cei mai mari muzicieni pentru producerea sunetului, vocile înregistrate ale celebrilor cîntăreți etc. și au făcut o serie de constatări deosebit de interesante. S-a stabilit în primul rînd că „atacul", adică momentul de apariție al sunetului (fizicienii îl numesc regim tranzitoriu), este foarte important pentru recunoașterea timbrului unui instrument. In această privință savantul german



Un aparat electronic muzical prevăzut cu două claviaturi, dintre care una electronică. Aparatul are picup și microfon. **Jos**: instrumentul fără capac





Un acordeon electronic. In interiorul burdufului se află aparatura electronică. Un potențiometru acționat cu piciorul reglează intensitatea sonoră

Backhaus a realizat în 1932 o experienţă concludentă. El a pus muzicieni foarte experimentaţi să asculte în căşti diferite sunete muzicale. Experienţa a fost astfel realizată încît începutul natural al sunetelor a fost tăiat, muzicienii neputînd asculta sunetele decît o fracţiune de secundă după producerea lor. Ei bine, deşi aceste sunete au fost produse cu instrumentele cele mai obişnuite, muzicienii n-au putut recunoaşte nici unul din instrumentele folosite. Aşadar, pentru a imita la perfecţie diferitele instrumente, trebuiau create posibilităţi pentru obţinerea diverselor atacuri. Astfel la pian atacul poate fi energic sau lin, în timp ce la acordeon el este întotdeauna moale etc.

La noile instrumente electronice interpretul poate obţine cu uşurinţă diversele atacuri şi amortizări ale sunetului cu ajutorul unui potenţiometru care acţionează asupra volumului amplificatorului. Însă dat fiind că ambele sale mîini sînt ocupate cu clapele şi butoanele de timbru, acest potenţiometru este de obicei acţionat cu genunchiul prin intermediul unui sistem de pîrghii sau apăsînd o pedală cu piciorul.

Un alt element deosebit de important şi studiat cu minuţiozitate a fost „vibratoul" diverselor instrumente. Apăsînd cu degetul coarda violoncelului, interpretul nu ţine degetul mobil, ci îl „tremură" de 5—7 ori pe secundă, producînd astfel o vibraţie periodică a frecvenţei sunetului. În cazul orgii frecvenţa vibratoului este de numai 2 Hz, în timp ce sunetele produse de balalaică sau xilofon nu sînt de loc tremurate.

Pentru modificarea după voie a atacului şi a vibratoului, constructorii de instrumente electronice au găsit o serie de soluţii ingenioase, cele mai multe fiind însă prea complicate pentru a fi înţelese de un nespecialist. Astfel, pentru a da totuşi un exemplu, în orga electronică a lui Allen problema obţinerii sunetelor vibratoului a fost rezolvată în felul următor: toate difuzoarele instrumentului au fost montate pe discuri care se învîrtesc cu diferite turaţii, fiind antrenate de electromotoare. Se înţelege că din cauza apropierii şi depărtării periodice a surselor sonore, ascultătorii au impresia că înălţimea sunetelor variază.

Un lucru foarte important pentru larga răspîndire a noilor instrumente este faptul că muzicienii nu sînt nevoiţi să studieze o nouă tehnică pentru a le putea folosi. În ce priveşte mînuirea lor, multe din instrumentele electronice nu se deosebesc de pian sau orgă. Astfel instrumentul cu claviatură „Armoniul electronic", elaborat şi executat de „Institutul unional de cercetări ştiinţifice pentru înregistrarea sunetului" din Moscova, este imediat accesibil oricărui pianist. Acelaşi lucru este valabil şi pentru acordeonul electronic.

TABEL

C_1, C_2, C_3, C_7, C_8, C_{14}	Condensator	hîrtie 10.000 pF 500 V
C_3	„	electrolitic 32 µF 25 V
C_4	„	electrolitic 16µF 350 V
C_5, C_{13}	„	hîrtie 2µF 600 V
C_6	„	electrolitic 100µF 25 V
C_{10}, C_{11}	„	„ 2×50µF 350 V
C_{12}	„	hîrtie 2.000 pF 500 V
C_{14}	„	„ 0,05µF 500 V
C_{15}	„	„ 0,02µF 500 V
C_{17}, C_{18}	„	„ 5.000 pF 1.000 V
T_1	6 H 9 (6SN7)	
T_2	6 Ж 8 (6SJ7) /EF6/EF12	
T_3	EL 41/EL3/EL11/EL84	
T_4	EM4/EM11	
T_5	E240/E280/6Ц4П	
Tr_1	Transformator ieşire tip Mureş sau Victoria	
Tr_2	Transformator reţea tip Victoria	
S_1, S_2	Siguranţe fuzibile 1 A	
P_1, P_2, P_3, P_4	Potenţiometru logaritmic 1 MΩ	
R_1, R_7	Rezistenţe chimice	2.000 Ω 0,5 w
R_2, R_9, R_{16}	„ „	200 KΩ 0,5 w
R_4, R_5, R_{15} R_{20}	„ „	1 MΩ 0,25 w
R_6,	„ „	20 KΩ 1 V
R_7	„ „	500 Ω 0,25 w
R_8, R_{11}	„ „	0,5 MΩ 0,25 w
R_{12}	„ „	1.000 Ω 0,25 w
R_{13}	„ „	160 Ω 0,5 w
R_{14}	„ bobinată	2.000 Ω 6 w
R_{15}	„ chimică	5.000 Ω 0,5 w
R_{16}	„ „	50 KΩ 0,25 w
R_{17}	„	7 KΩ 0,5 w
R_{19}	„ „	2 MΩ 0,25 w
S_3	Siguranţă fuzibilă 0,1 A	
K_1	Întrerupător bipolar	montat în potenţiometrul P4

În ultimul timp se fabrică o serie de instrumente electronice mici, destinate marelui public. Unele din ele pot fi adaptate la pianele obişnuite, iar altele sînt instrumente independente cu o singură voce (monofonice) sau cu mai multe voci (polifonice). Acestea din urmă pot imita în acelaşi timp mai multe instrumente şi chiar o întreagă orchestră.

Claviolina este un instrument ce poate fi adaptat la orice pian sau poate fi folosit independent. Dinamica şi vibratoul lui pot fi reglate în limite foarte largi. Instrumentul posedă următoarea varietate de timbre: 4 de instrumente cu coarde, 8 de alămuri, 3 de saxofoane, 10 de lemn, 10 de instrumente de ciupit, 3 de instrumente de percuţie, 6 de orgi şi peste 40 de timbre specifice cu totul noi.

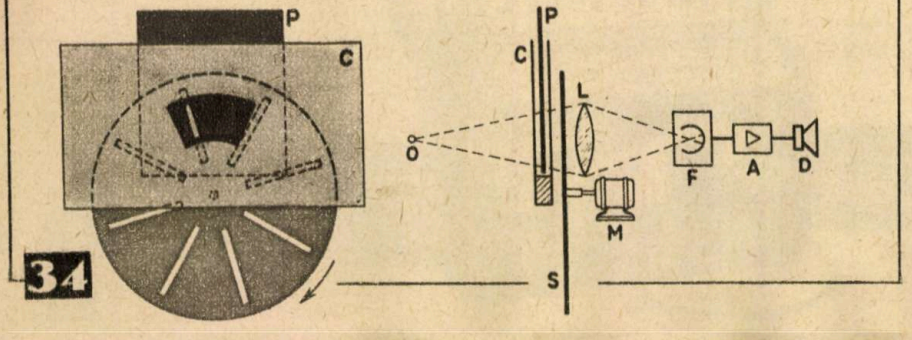
Acest din urmă instrument ne indică tendinţa cea mai nouă a constructorilor de instrumente electronice, aceea de a căuta timbre noi pentru a lărgi şi îmbogăţi paleta armoniilor muzicale, ceea ce este fără îndoială drumul pe care se vor dezvolta instrumentele electronice ale viitorului.

SIRENA OPTICĂ

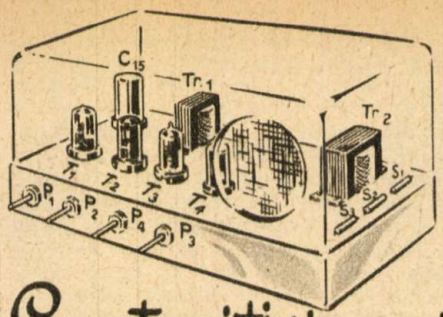
Iată construcţia unui aparat simplu de produs sunete cu ajutorul luminii şi al aparaturii electronice.

Un fascicul de lumină, emis din sursă (O) este focalizat de lentilă (L) şi îndreptat spre un fotomultiplicator (F). Pe suport (C) este fixată o foaie de carton (P) în care sînt decupate nişte orificii. Motorul (M) antrenează discul (S) prevăzut cu nişte ferestre radiale care se roteşte în spatele suportului (C).

În timp ce se roteşte discul, orificiul ce reprezintă volumul vibraţiilor este măsurat de fantă (fereastră) şi fluxul de lumină va varia după legea impusă de forma orificiului. Prin intermediul amplificatorului (A) curentul electric al fotoamplificatorului este trimis difuzorului (D). Dacă foaia de carton (P) este ţinută în mînă (în loc de a fi fixată pe suportul [C]) se poate introduce în sunet un vibrato.



Un instrument electronic ce poate fi fixat sub claviatura unui pian obişnuit



Construiți singuri un AMPLIFICATOR DE JOASĂ FRECVENȚĂ

Aparatul a cărui construcție o prezentăm în acest număr al revistei noastre este de mare utilitate în laboratorul amatorului. El poate servi fie pentru amplificări obișnuite împreună cu un picup sau un microfon, fie ca parte de audiofrecvență în cazul experimentărilor de etaje detectoare cu reacție, superreacție etc., fie în sfîrșit ca auxiliar pentru depanarea aparatelor de radiorecepție, purtînd în acest caz numele de analizor dinamic.

Schema de principiu a amplificatorului este dată în figură. El este compus din 3 etaje, dintre care 2 amplificatoare de tensiune, echipate cu dubla triodă 6 Н 9 (6SN7) și pentoda 6 Ж 8 (6SJ7) sau EF6 (EF12) și un amplificator de putere cu pentoda EL41 sau EL3 (EL11). Primul etaj are două canale, fiecare cu aproximativ aceeași amplificare. Se pot conecta simultan un picup și un microfon cu cristal, dozîndu-se separat nivelele respective, cu ajutorul potențiometrelor P_1 și P_2, deci făcînd mixarea celor 2 „programe". Datorită rezistențelor R_4 și R_5 din circuitele anodice ale celor 2 triode, se evită interacțiunea între cele 2 canale. Semnalele amestecate rezultate sînt aplicate pe grila pentodei etajului următor prin intermediul condensatorului C_6 care blochează tensiunea continuă, și al potențiometrului P_4, cu care se reglează amplificarea globală a aparatului. Acest etaj amplificator este prevăzut cu o reacție negativă locală, prin omiterea condensatorului de decuplare a rezistenței catodice R_9.

Etajul final prezintă unele particularități. În primul rînd, rezistența R_{11}, conectată în serie cu grila, împiedică apariția oscilațiilor parazite pe frecvențe înalte. Ieșirea se face fie pe un difuzor obișnuit de 4—8 ohmi, care este conectat în permanență la secundarul transformatorului de ieșire, fie la borna A prin condensatorul C_{13} de 2 μF izolat la cel puțin 600 V. De la etajul final, și anume de la bornele secundare ale transformatorului de ieșire, se ia o tensiune de contrareacție care se aplică prin condensatorul C_{14} și rezistența R_{15} la intrarea celui de-al doilea etaj amplificator de tensiune. Datorită acestei reacții negative, calitatea audiției dată de amplificator este mult îmbunătățită. Controlul tonului se face cu potențiometrul P_3, conectat în serie cu condensatorul C_4 la ieșirea primului etaj.

Pentru utilizarea ca analizor dinamic este prevăzut un indicator optic de tip EM4 sau EM11. Tensiunea de audiofrecvență de la anodul tubului final se aplică la grila indicatorului optic prin intermediul divizorului compus din rezistențele R_{16} și R_{17}. Sectoarele luminoase ale tubului indică mărimea acestei tensiuni. Tubul este cu dublă sensibilitate, adică o pereche de sectoare sînt acționate de tensiuni mici, pe cînd cealaltă pereche acționează numai la tensiuni mari. Această funcționare se obține datorită faptului că cele 2 triode conținute în tub au factori diferiți de amplificare. Acțiunea este și mai diferențiată, utilizîndu-se rezistențe de sarcină neegale pentru cele 2 anode.

Alimentarea se face printr-un redresor cu un transformator de rețea de tipul transformatorului utilizat la aparatul de radiorecepție „Victoria" și cu un tub redresor de tipul EZ40 sau EZ80. Filtrarea tensiunii redresate se face cu condensatorii C_{11} și C_{12} și cu rezistența bobinată R_{14} de 2.000 ohmi (5W). Pentru a evita o cădere prea mare de tensiune pe această rezistență, curentul anodic al tubului final este luat direct de la catodul redresoarei. Alimentarea anodică a primului etaj se face prin rezistența R_7, care împreună cu condensatorul C_6, de mare capacitate, produce un filtraj suplimentar și în același timp înlătură oscilațiile parazite pe frecvențe joase.

Transformatorul de ieșire este de asemenea de tipul celui utilizat în aparatul de radio „Victoria".

Aparatul se montează pe un șasiu, preferabil din tablă de fier de 0,75—1 mm grosime, și totul va fi închis într-o cutie pe al cărei panou frontal se vor monta difuzorul, indicatorul optic, bornele de intrare și potențiometrii de reglaj.

Utilizat ca analizor dinamic, amplificatorul trebuie prevăzut cu un cap de probă pentru verificarea tensiunilor de joasă frecvență sau pentru tensiunile de înaltă frecvență. Primul cap conține un simplu condensator. Ieșirea lui se conectează la una din bornele de intrare ale amplificatorului. Tensiunea culeasă este amplificată și poate fi observată la indicatorul optic sau poate fi ascultată cu difuzorul.

Cel de-al doilea cap conține un detector cu germaniu și este folosit pentru verificarea tensiunilor de înaltă frecvență. Fiecare cap este montat într-un blindaj cilindric, preferabil de aluminiu, spre exemplu un condensator electrolitic defect, golit de conținut. În figură se arată modul de construcție a unui asemenea cap. Legătura pînă la amplificator trebuie făcută în ambele cazuri cu un cordon blindat, blindajul constituind legătura între masa capului și masa amplificatorului.

Utilizarea analizorului dinamic în cazul depanării unui receptor este foarte simplă, și anume:

Se pornește de la etajele de intrare ale receptorului, începînd cu borna de antenă. Vîrful de contact al capului de probă se atinge de borna de antenă, apoi de grila primului tub și așa mai departe pînă la detector. În acest timp receptorul va fi acordat pe stația locală, al cărei program trebuie să se audă în difuzorul analizorului, din ce în ce mai tare, cu cît ne apropiem de detectorul receptorului.

Dacă unul din etajele receptorului este defect, el poate fi localizat imediat prin dispariția audiției de la analizor. Indicatorul optic arată existența tensiunii de modulație și ne permite să-i apreciem intensitatea.

Dacă defectul este în unul din etajele de joasă frecvență ale receptorului, continuăm investigația și după detector, schimbînd capul de probă, adică atingînd potențiometrul de volum al receptorului, grilele tuburilor amplificatoare de audiofrecvență și bornele transformatorului de ieșire, cu contactul capului de probă. La utilizarea capetelor de probă trebuie făcută o legătură directă între șasiul sau borna de pămînt a receptorului de încercat și șasiul analizorului dinamic (eventual printr-un condensator de cel puțin 0,1 μF/1.000 V).

Construcția acestui amplificator-analizor este destul de simplă și poate fi încercată chiar de amatorul începător, dacă se respectă valorile pieselor și indicațiile date în figurile ce însoțesc acest articol.

Inchiziția

Conf. univ. I. ARMEANU
Cluj

În orînduirea feudală, pămîntul aparținea nobililor feudali. Pe moșiile acestora lucrau mii de țărani clobagi, ce produceau aproape toate produsele necesare vieții. Astfel, moșia unui nobil, cu tot ce exista pe ea, forma o unitate economică de sine stătătoare. Existența acestor economii naturale de sine stătătoare a condus în cursul timpului la slăbirea și fărîmițarea statului în favoarea marilor domenii din care se compuneau ducatele și comitatele. În aceste condiții, puterea regală se baza pe bunăvoința nobililor feudali, supuși regelui prin comunitate de interese, în special pentru apărarea teritoriului printr-o armată comună, puternică.

Biserica creștină din Apus a acaparat, în cursul trecerii de la orînduirea sclavagistă la orînduirea feudală, moșii foarte întinse, administrate de episcopi și călugări răspîndiți prin toate țările Europei. Cum, în orînduirea feudală, puterea era în mare măsură determinată de întinderea domeniilor, biserica reprezenta o forță puternică, în special biserica catolică. Această forță trebuia doar bine dirijată de la centru, pentru ca biserica să devină factorul principal suprastructural al epocii feudale. Profitînd de relațiile feudale și de slăbiciunea puterii regale, reprezentanții bisericii au căutat, prin diferite mijloace și chiar prin intrigi sistematice între regi și nobili feudali, să acapareze puterea politică.

Chiar papa Grigore al VII-lea, după ce a ocupat scaunul pontifical în 1073, înscăuna și detrona împărații după bunul său plac. El susținea că, fiind urmașul așa-zisului Sf. Petru, este el însuși „sfînt" și în consecință nu trebuie să răspundă de faptele sale decît în fața lui „dumnezeu". De aceea împărații trebuie să dea ascultare poruncilor sale!

Pentru exercitarea puterii politice, papa avea nevoie însă și de o forță executivă, adică de armată; altfel ar fi rămas întotdeauna dependent de împărați. Oricît de incompatibilă ar apărea această acțiune a bisericii în raport cu învățăturile ei, papalitatea a găsit — la timpul său — formula necesară pentru punerea în picioare a unei armate la dispoziția sa.

În 1095 papa Urban al II-lea a convocat un conciliu la Clairmont, în care a cerut credincioșilor să pornească la luptă pentru eliberarea Ierusalimului, unde se zice că s-ar afla mormîntul presupusului Cristos și care, chipurile, ar fi profanat de arabii „păgîni". Folosind cu dibăcie acest pretext, întreaga asistență, formată din clerici, nobili feudali, negustori, precum și din tot felul de aventurieri, atrași de bogățiile Orientului, a hotărît să pornească războiul de jaf împotriva arabilor. Ei și-au prins o cruce roșie pe veșminte, primind astfel numele de cruciați, și au trecut apoi la organizarea — sub conducerea spirituală a papei — a expedițiilor de pradă împotriva popoarelor din Orient. Sub egida acestei cruci au fost măcelăriți sute de mii de oameni nevinovați. Aceste expediții s-au extins pe o durată de 170 de ani și au sfîrșit în mod lamentabil datorită rezistenței eroice a arabilor. Papa sconta însă ca prin armatele cruciate să-și consolideze puterea politică în Europa și, în același timp, să profite și el de o bună parte din bogățiile Orientului. Dacă acest al doilea obiectiv al papei nu a putut fi atins din cauza rezistenței îndîrjite a arabilor, în schimb primul a fost realizat cu prisosință, biserica devenind forța centrală în jurul căreia s-au grupat exploatatorii feudali pentru menținerea orînduirii.

Popoarele însă sufereau cumplit în urma exploatării feudale și adeseori se răsculau împotriva exploatatorului celui mai de seamă, împotriva bisericii. Aceste răscoale se manifestau sub forma unor „erezii", adică prin nerecunoașterea învățăturilor propovăduite de biserică.

O erezie de proporții mai mari a fost aceea a catharilor (de la cuvîntul grecesc „catharos" = curat), cuprinzînd sudul Franței și nordul Italiei. În sudul Franței, catharii se numeau albigeni, după numele orașului Alba — sediul lor principal. Zadarnic a încercat papa să aducă pe „eretici" la „dreapta credință" trimițînd diferiți misionari în mijlocul lor; albigenii rămîneau surzi la toate predicile lor. Papa, văzînd că nu poate combate în felul acesta erezia catharilor, a căutat atunci să folosească un mijloc mai „convingător": forța. În acest scop a trimis împotriva catharilor armatele cruciate cu misiunea de a extermina pe toți „ereticii". Lupta a început în 1209 și a durat timp de 20 de ani, soldîndu-se cu exterminarea completă a populației pe regiuni foarte întinse și confiscarea bunurilor acestora pe seama bisericii.

În același timp, papa Laurențiu al III-lea a înființat încă din 1208 instituția numită „Sfînta Inchiziție Romană", avînd drept scop suprimarea „ereticilor" și păzirea „dreptei" credințe a locuitorilor. Inchiziția romană era un fel de tribunal condus de călugării dominicani, răspîndiți pe teritoriul tuturor țărilor cu credincioși catolici, unde putea fi judecată orice persoană și pentru orice faptă. În felul acesta, biserica a acaparat și puterea judecătorească, ultima etapă a deplinelor puteri.

Primul tribunal al inchiziției și-a început activitatea în 1208 în sudul Franței, la Toulouse, și a ars pe rug mai multe mii de albigeni, confiscîndu-le toate

Fixat de două scînduri acuzatului i se toarnă apă rece în gură pînă cînd corpul lui se umflă...

...Urmează „supliciul cuiului" în așteptarea aprinderii rugului...

bunurile acestora și ale familiilor lor. Confiscarea bunurilor condamnaților a constituit în cursul timpului un motiv foarte puternic pentru ca „aceia ce sufăr de o astfel de erezie" să fie traduși în fața tribunalului și condamnați. Era suficient un denunț, chiar anonim, pentru ca orice persoană să poată fi urmărită și arestată de inchiziție, apoi, în închisorile inchiziției, inchizitorii aveau ei grijă ca acuzatul să facă mărturisiri complete.

Iată „metodele cele mai demne de încredere" recomandate în acest sens de un consilier secret al Saxoniei în 1635. „Se leagă cu o funie degetele picioarelor păcătosului fixat între două scînduri, apoi, printr-un scripete, se trage de funie, ceea ce va produce dureri groaznice. Între timp se toarnă apă rece în gura acuzatului pînă cînd corpul acestuia se umflă. Pe corpul gol se va turna ulei fierbinte, iar sub unghii se vor înfige așchii de lemn. În orificiile nasului se va turna praf de var nestins, iar sub brațe se va arde cu lumînări aprinse. Acolo unde aceste torturi nu vor duce la scop, se vor putea pune în acțiune: mantaua daneză, cizma de Braunschweig, căpățîna spaniolă etc., și anume în ordinea corespunzătoare celor cinci grade ale torturii. Plăcile de fier ale cizmei se pot strînge, în cazul torturii gradate, pînă la sfărîmarea oaselor, pe plăcile exterioare se va bate cu ciocanul, accentuînd astfel durerea, și între plăci se poate turna smoală fierbinte. Atunci cînd schingiuirea a produs leziuni prea mari păcătosului, se poate aplica mila" (ceea ce însemna executarea victimei cu sabia).

Desigur că orice victimă, în fața acestor torturi, recunoștea orice învinuire i s-ar fi adus. Dar inchizitorii mai pretindeau inculpatului să denunțe imediat toate persoanele cu care a venit în contact și sînt suspectate de erezie. Această cerere a inchizitorilor era formal motivată prin faptul că ereticul nu a inventat singur erezia, ci i-a fost transmisă de o altă persoană pe care trebuia să o denunțe. Pe de altă parte, inchizitorii știau bine că o persoană nevinovată care de teama torturii și-a recunoscut erezia nu putea denunța decît tot persoane nevinovate. Ei însă nu se opreau la asemenea considerente morale.

Abia aici începea pentru sărmana victimă adevărata tortură ce o împingea spre flăcările rugului.

O dată cercetările preliminarii terminate, inculpatul era judecat de tribunalul inchiziției, care rostea în majoritatea cazurilor sentința teribilă: „... pedepsirea fără vărsare de sînge". Această formulă ipocrită însemna arderea pe rug a condamnatului și era folosită de inchiziție pentru a eluda textele Scripturii, care interziceau bisericii vărsarea de sînge.

Călugării dominicani au transformat inchiziția într-o instituție de teroare înfiorătoare, organizînd prin executarea condamnaților adevărate spectacole pentru intimidarea populației. Ei sperau ca prin aceste mijloace să perpetueze în veșnicie orînduirea feudală, care le oferea lor o poziție dominantă și o viață de lux și plăceri aici pe pămînt.

Dar speranțele bisericii de a permanentiza dominația ei prin orice mijloace nu s-au realizat. Legile obiective ale dezvoltării sociale ne demonstrează că în societate nimic nu este veșnic, nimic nu este fix, ci totul se află într-o continuă transformare și dezvoltare. Așa se face că dezvoltarea societății nu putea fi oprită nici chiar de rugurile inchiziției, legitatea dezvoltării sociale dovedindu-se mai infailibilă decît însuși papa.

Dezvoltarea modului de producție feudal a dus la apariția unei noi clase — aceea a burgheziei.

Prin diferite revoluții, societatea feudală a fost înlăturată, desființîndu-se marile proprietăți ale nobililor și, o dată cu ele, puterea acestora.

Deși nu s-a schimbat decît forma de exploatare a omului de către om, totuși noile rînduieli burgheze au sfărîmat pînă la un punct (pînă acolo unde interesele burgheziei exploatatoare erau amenințate de clasa muncitoare oprimată) rînduielile feudale, schimbîndu-se și modul de viață al oamenilor medievali.

În sînul bisericii catolice s-au produs schizme mari, care au avut implicații sociale și politice puternice, ca acelea conduse de Jan Hus, Martin Luther, Thomas Münzer și alții, ce s-au transformat în mari răscoale populare îndreptate împotriva bisericii catolice și împotriva exploatării feudale. În urma acestor lupte, autoritatea papei a fost zdruncinată și s-au creat condițiile obiective care au dus ulterior, treptat, la desființarea inchiziției, ale cărei ultime vestigii au dispărut pe la începutul secolului al XIX-lea.

Desființarea inchiziției nu a însemnat însă și lichidarea asupririi omului de către om.

Aceasta a continuat, sub o altă formă, în perioada următoare, sub orînduirea capitalistă. Abia revoluția socialistă și victoria ei au pus capăt în mod definitiv schingiuirii și exploatării barbare a omului de către om, precum și amestecului bisericii în treburile statului.

Arderea pe rug era socotită ca un „act de credință". De aceea i se mai spunea și „autodafé"

VĂ PREZENTĂM:

Combinatul chimic „Karl Marx" din Tîrnăveni

Ing. SUSAN ALEXANDRU

Orașul Tîrnăveni este o localitate așezată în mijlocul unei bogate regiuni în gaz metan — materie primă pe baza căreia se poate dezvolta o puternică industrie chimică. Așa se face că în anii din urmă s-a născut aici o industrie chimică care în timpul regimului de democrație populară a luat o mare dezvoltare prin crearea Combinatului chimic „Karl Marx" din Tîrnăveni.

Înfățișarea combinatului s-a schimbat mut în ultimii ani. Au apărut secții și fabrici noi, dotate cu aparatură modernă, mecanizată și automatizată, furnizată atît de industria noastră indigenă cît și pe baza ajutorului reciproc dintre țara noastră și U.R.S.S.

Combinatul este un furnicar de oameni, mașini și trenuri care furnizează țării zilnic o producție de ordinul a zeci de tone din fiecare dintre multiplele sale produse.

Tehnica modernă introdusă în ultimii ani a făcut din această mare uzină un organism cu o funcționare regulată. În mijlocul a zeci de aparate de diferite forme, unite printr-o mulțime de conducte întretăiate între ele și prin care pulsează o sumedenie de lichide și gaze împinse de pompe, în mijlocul bătăii regulate și neîntrerupte a mașinilor, vizitatorul încearcă sentimente din cele mai variate.

Profanul înfricoșat de siluetele și dimensiunile aparatelor are impresia de a fi fost înghițit de un uriaș de fier în ale cărui măruntaie se află; îi este frică să se miște din loc sau să se atingă de ceva pentru ca nu cumva fapta lui... să-l înfurie pe uriaș!

Cunoscătorul rămîne plăcut impresionat de înaltul nivel tehnic al automatizării combinatului din Tîrnăveni. Aparatele de măsură și control, servomotoarele etc. furnizate de uzinele sovietice lasă omului numai sarcina de a le controla fără a mai interveni cu forța sa fizică în multe din procesele fabricării.

Ce se produce în combinatul din Tîrnăveni? Trebuie spus că în afară de produsele specifice care se produceau pînă în 1947 (carbid, alumină, amoniac, clor etc.) gama de produse a fost îmbogățită cu noi substanțe necesare pieței noastre interne: bicromat de sodiu, feromangan și feroaliaje, sulfat de aluminiu, acid sulfuric, sulfoaluminat de calciu, gresie antiacidă, acetilenă din carbid și cel mai nou — policlorura de vinil românească.

Să facem o mică incursiune prin cîteva din fabricile combinatului pentru a afla cîte ceva din multiplele secrete ale uriașului.

Iată, de exemplu, fabrica de bicromat de sodiu. Pentru cei ce-și pun întrebarea: la ce folosește? Iată și răspunsul: bicromații, mai ales cel de sodiu, sînt substanțe foarte utile în industria tăbăcăriei. Dacă se îmbibă gelatina cu o soluție de bicromat și se expune la lumină ea nu mai este solubilă în apă, ceea ce face ca ea să fie întrebuințată la fabricarea clișeelor tipografice. Industria medicamentelor și a materiilor colorante organice folosește bicromații în soluție acidă ca fiind foarte buni oxidanți. Dacă se topește bicromat cu acid boric și se extrage cu apă produsul obținut, se obține un colorant mineral dintre cei mai frumoși și mai stabili, verdele lui Guignet.

Cum se obține bicromatul de sodiu la Tîrnăveni? Trenurile aduc încontinuu materiile prime și anume: minereul de crom (Cr_2O_3 + FeO) din Banat, dolomita (mineral compus din carbonat de calciu și magneziu) și sodă calcinată de la Ocna Mureșului. Din siloz, materiile prime sînt sfărîmate împreună într-un concasor și ridicate cu un elevator într-un siloz mai mic, de unde trec încontinuu în cuptorul rotativ. Aici are loc prima reacție, obținerea cromatului de sodiu. Acesta iese pe la partea inferioară a cuptorului sub forma unei mase topite, care este trecută într-o moară umedă cu o soluție săracă de cromat de sodiu. Se obține o leșie îmbogățită în cromat, care este trecută printr-o serie de filtre de tipul „filtrului presă", de unde iese lipsită de impurități. Leșia se concentrează și apoi este tratată cu acid sulfuric (care la apa din reacție), iar soluția se colorează din galben în roșu portocaliu. Acesta este bicromatul de sodiu.

În urma unei concentrări, bicromatul cristalizează în niște bazine special amenajate. El este separat de lichid în centrifugă, fiind gata pentru ambalare. Este ultima fază!

Trecem mai departe la...

FABRICA DE CARBID

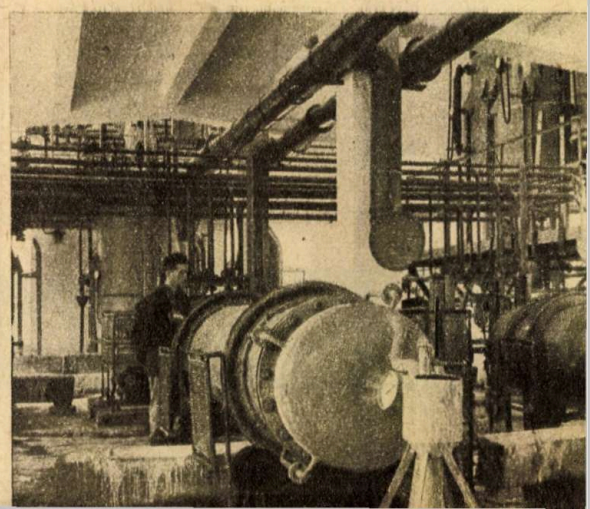
Oxidul de calciu și cărbunele, prin topirea lor laolaltă în cuptoare electrice la temperaturi de cca. 2.000°C, dau naștere carbidului. Importanța acestui produs este foarte mare, fiind deocamdată cea mai bună sursă de obținere a acetilenei, care se folosește la sudura metalelor și în industria chimică. Aceasta folosește acetilena drept materie primă de bază pentru diferite sinteze organice și în special pentru sinteza maselor plastice.

Pentru obținerea carbidului, piatra de var și cocsul, care reprezintă materiile prime, trebuie să aibă o puritate anumită ca reacția să decurgă în mod normal și rentabil. O dată analizate ca fiind corespunzătoare, ele sînt aduse din silozuri pe benzi transportoare și încărcate în cuptoare. Aici, ajungînd între electrozi, unde temperatura este de aproximativ 2.000°, se topesc și reacționează. Carbidul format este scos pe la partea inferioară, răcit cu aer în vagonetul care-l transportă și după mărunțire este ambalat în butoaie de tablă închise etanș. Dintr-un kilogram de carbid cu o puritate de 70% se pot obține 280 l acetilenă.

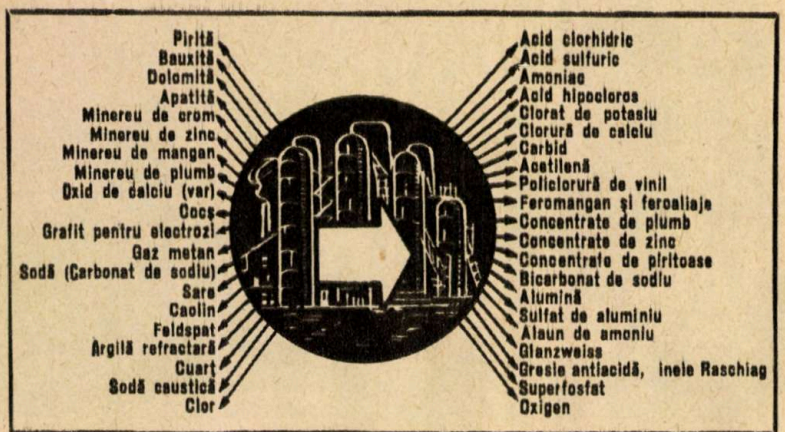
Ce este... alumina?

Este oxidul de aluminiu, care în industria hîrtiei se adaugă pastei celulozice pentru a da o rezistență mai mare foilor de hîrtie obținute. De asemenea alumina este folosită și în industria materialelor de construcții, în industria chimică la obținerea sulfatului de aluminiu ca suport pentru catalizatori etc.

Secția de alumină a combinatului este una din cele mai mari, iar aparatele, cu care este dotată, sînt de-a dreptul impresionante. Cele 3 cuptoare rotative pentru clin-



Aspect din secția autoclavelor de la polimerizarea clorurii de vinil



cherit (prima fază a procesului), lungi de 50 m, primesc incontinuu materie primă (bauxită şi calcar) sfărîmată şi mărunţită. Cuptoarele sînt încălzite cu gaze combustibile ce se introduc în sensul invers al înaintării amestecului solid. Înaintarea amestecului de bauxită şi calcar se face datorită înclinaţiei pe care o are tamburul cuptoarelor, precum şi datorită rotirii acestuia. Materialul evacuat, clincherul, este un amestec de oxizi de aluminiu, fier, siliciu şi titan cu oxid de calciu, în diferite proporţii. Clincherul este sfărîmat, adus sub formă de pastă cu o soluţie de carbonat de sodiu şi trecut într-un dizolvator. Ce se întîmplă aici? Aluminaţii (amestecul de oxid de aluminiu şi de calciu) trec în aluminat de sodiu, care se separă prin decantare sau filtrare, şi apoi la „carbonatare", în nişte rezervoare mari, unde se barbotează direct bioxid de carbon.

În urma acestei operaţii foarte delicate, alumina cristalizează şi este separată ca orice solid dintr-un lichid, prin filtrare. Pe filtru rămîne alumina sub forma unui gel incolor, voluminos şi insolubil, care este deshidratat la 200—400°. Astfel el capătă o mare putere de adsorbţie, exact ceea ce este necesar pentru a servi drept catalizator pentru multe procese ale chimiei organice.

FABRICAREA ALAUNULUI DE AMONIU

Aci se poate vedea ce avantaje prezintă un combinat. Materiile prime pentru această substanţă sînt sulfatul de aluminiu, acidul sulfuric şi amoniacul obţinute chiar în cadrul combinatului. Într-o asemenea întreprindere, produsele sau chiar reziduurile unei secţii trec mai departe ca materii prime pentru altă secţie, fără a părăsi incinta combinatului. Aceasta înseamnă diminuarea cheltuielilor de transport, valorificarea integrală a materiilor prime, fapt ce aduce după sine reducerea preţului de cost.

La ce se întrebuinţează alaunul de amoniu? El serveşte în industria hîrtiei pentru obţinerea unei foi mai rezistente.

Iată cum se obţine alaunul de amoniu. Alumina se amestecă cu apă în nişte vase conice... Se introduce apoi acid sulfuric şi încălzind se formează sulfatul de aluminiu care se concentrează şi se tratează cu acid sulfuric şi la urmă cu soluţie de amoniac. Astfel se formează alaunul, care se lasă să se cristalizeze şi se filtrează.

MAI MULTĂ PÎINE

Titlul nu trebuie să vă mire, deoarece nu este vorba de a fabrica pîine sintetică sau ceva similar. Este vorba doar de obţinerea „superfosfatului de calciu", un îngrăşămînt mineral a cărui introducere în solurile terenurilor agricole le fertilizează, asigurînd obţinerea unor recolte din ce în ce mai bogate.

Materiile prime pentru superfosfat sînt apatita şi acidul sulfuric. Apatita este adusă cu vagonetele şi introdusă într-un şnec (un tub prin care se învîrte un ax constituit dintr-un şurub fără sfîrşit). În şnec se mai introduce acid sulfuric, iar materialul avansează de la un capăt la celălalt al tubului datorită rotirii „axului". El este evacuat într-un vagonet, de unde trece într-un cuptor tunel. După un timp anumit, vagonetul iese din cuptor, conţinînd superfosfatul dorit. Din reacţie rezultă preţiosul acid fluorhidric, care este captat.

FABRICA DE GRESIE ANTIACIDĂ ŞI FAIANŢĂ

Iată încă una din multiplele fabrici ale combinatului. Vom trece pe scurt în revistă şi acest proces de fabricaţie.

Întîi însă trebuie lămurită o noţiune: ce este şi la ce se întrebuinţează gresia antiacidă? Este o substanţă compactă, cu mare rezistenţă mecanică, termică şi chimică, fiind şi impermeabilă la gaze. Gresiile antiacide se întrebuinţează la confecţionarea de cărămizi antiacide pentru cuptoare, inele de umplutură pentru scrubere şi coloane de distilare şi alte aparate din industria chimică, pentru capsule refractare etc.

Materiile prime sînt argila de Medgidia şi Bratca, caolin de Arghireş şi Harghita, feldspat de Teregova, deşeuri de porţelan, oxid roşu de fier, nisip cuarţos de Văleni. Aceste substanţe sînt cîntărite în proporţiile respective, concasate şi măcinate pentru a se obţine o pastă care este introdusă în şabloane (tipare) de ghips, unde se usucă parţial cîteva zile, după care piesele formate se desprind şi se mai usucă separat în camere speciale cca. o săptămînă. Se suflă cu aer comprimat o topitură de silicaţi şi oxizi de plumb care „glazurează" suprafaţa pieselor (le acoperă cu o poţghiţă lucioasă). Automat piesele trec într-un cuptor tunel, unde se coc cca. 14 zile. Aproape similar se obţin şi plăcile de faianţă şi plăcile de pavaj.

Şi acum unul din cele mai noi produse ale combinatului:

POLICLORURA DE VINIL

Materiile prime utilizate sînt acidul clorhidric şi acetilena, produse chiar în combinat. Prima fază a procesului constă în obţinerea acetilenei din carbid şi apă, purificarea acetilenei şi obţinerea clorurii de vinil din reacţia acetilenei cu acidul clorhidric. Clorura de vinil gazoasă se depozitează în gazometre sau rezervoare sub presiune. De aici ea trece prin conducte în instalaţiile de polimerizare. Cel mai întrebuinţat procedeu este polimerizarea în emulsie, la sfîrşitul căreia se obţine un lapte de polimer denumit „latex", din care prin precipitare se separă policlorura de vinil sub forma unei pulberi albe, tocate fin. Ea se usucă şi se ambalează în saci pentru a fi trimisă fabricilor de prelucrare a policlorurii de vinil, unde aceasta este transformată în fire, plăci, foi etc. atît de mult cerute în ultimul timp.

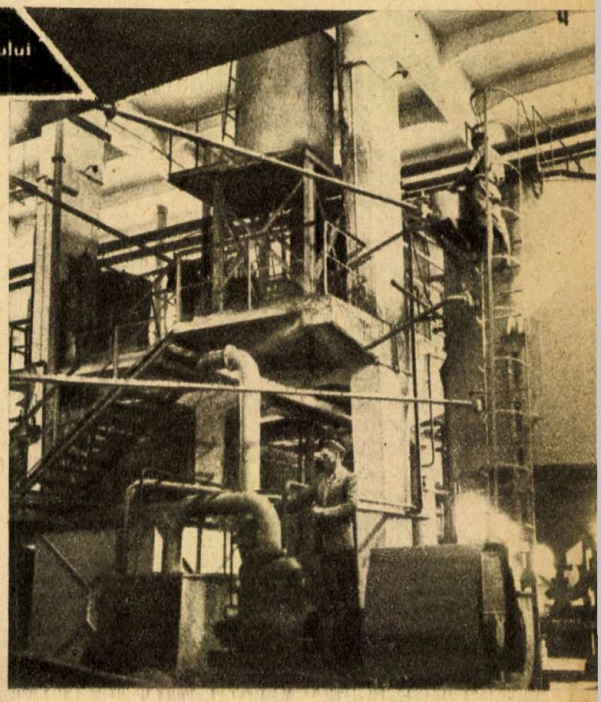
Producţia de policlorură de vinil a Combinatului „Karl Marx" din Tîrnăveni este în continuă creştere, şi într-un viitor apropiat, dată fiind dezvoltarea combinatului şi a industriei chimice a ţării noastre, vom putea exporta şi acest produs în cantităţi mari. Iată ceva la care nu de mult nici n-am fi putut visa!

SOLURILE DIN ŢARA NOASTRĂ *(urmare din pag. 9)*

tul chimic „I. V. Stalin" şi de la Combinatul chimic din Făgăraş, a Fabricii de îngrăşăminte fosfatice de la Valea Călugărească şi Combinatul chimic de la Tîrnăveni, cantitatea de îngrăşăminte minerale pentru fiecare hectar de teren arabil a sporit, şi o dată cu aceasta a sporit şi fertilitatea lui. Producţia de îngrăşăminte minerale va spori şi mai mult prin punerea în funcţiune şi a celorlalte fabrici de îngrăşăminte în curs de construcţie.

Cercetarea solului în natură şi întocmirea hărţilor cu răspîndirea solurilor, a hărţilor care inventariază deci mijlocul de bază al agriculturii, prezintă o mare însemnătate. Consultarea hărţii de soluri este absolut necesară la stabilirea folosirii terenului, a rotaţiei culturilor (asolamentelor), a planurilor de lucrări agricole, de îngrăşare, de ameliorare a solului etc., măsuri cu ajutorul cărora omul rezolvă astăzi cu mult succes problema ridicării neîntrerupte a fertilităţii solului. Ca urmare lucrările de cartografie (întocmire de hărţi) a solurilor a luat o mare dezvoltare în ţara noastră în ultimii 10 ani, atît în cadrul Comitetului geologic cît şi al Ministerului Agriculturii şi Silviculturii. S-au întocmit numeroase hărţi de soluri care au fost şi sînt folosite la zonarea producţiei agricole.

Ca o sinteză a cercetărilor de sol de pînă acum a fost alcătuită de curînd o hartă de raionare pedologică a teritoriului ţării noastre de către Academia R.P.R., în colaborare cu Academia de ştiinţe a U.R.S.S., în cadrul lucrărilor ce se efectuează în comun de oameni de ştiinţă ai celor două academii pentru întocmirea unei monografii geografice a patriei.



Instalaţia de filtrare a bicromatului de potasiu

Vase de gresie antiacidă ieşite din secţia de uscătorie

NOUTĂȚI DIN TOATĂ LUMEA

BHAKRA-NANGAL — MÎNDRIA INDIEI

Pe rîul Setledj, în defileul Bhakra, se construiește un baraj de beton armat înalt de 232 m, care formează un lac de acumulare cu suprafața oglinzii apei de peste 106 km² și un volum de 9,25 miliarde m³. Apa din acest lac va permite irigarea unei suprafețe de peste 3.000.000 ha de pămînturi noi. De asemenea se proiectează construirea unei hidrocentrale, în care vor fi instalate zece generatoare cu puterea de 90.000 kW fiecare.

Proiectul Bhakra-Nangal este grandios nu numai în ceea ce privește eficacitatea sa economică, ci și din punct de vedere al construcțiilor. Barajul, este unul dintre obiectivele importante ale primului plan cincinal al Indiei.

Pentru a fi posibilă construirea barajului, a fost necesară săparea în stîncă a două tunele, fiecare cu diametrul de 15 m și 800 m lungime. Aceste tunele sînt considerate ca fiind cele mai mari din lume. Fundamentul puternicului baraj este turnat în stîncă la adîncimea de 60 m sub nivelul normal al rîului.

Mulți specialiști consideră, fără exagerare, că barajul Bhakra-Nangal este un eveniment în istoria construcțiilor hidrotehnice.

Dimensiunile barajului sînt excepțional de mari: înălțimea 232 m — cea mai mare înălțime de baraj din lume, lungimea pe creastă 518 m și lățimea 9,1 m, iar lățimea la bază 396 m. Volumul total de beton turnat în corpul barajului întrece 3.800.000 m³. Această cantitate de beton ar fi suficientă pentru construirea unei șosele late de 2,4 m care să înconjoare globul pămîntesc pe la ecuator.

Grandioasa lucrare hidrotehnică Bhakra-Nangal este rezultatul activității multilaterale ce se desfășoară în noua Indie, care s-a eliberat de sub jugul colonial. După cuvintele primului ministru, J. Nehru, această construcție este simbolul progresului și înfloririi Indiei de astăzi.

PENTRU AVIOANELE SUPERSONICE

Odată cu apariția avioanelor cu viteză supersonică, a apărut și necesitatea unor noi tipuri de combustibili capabili să dea o energie mai mare, deoarece consumul de combustibili la avioanele supersonice este mult mai mare. În mod aproximativ se poate considera că la zborurile cu viteză de două ori mai mare decît viteza sunetului consumul de combustibil este de 2,5—3 ori mai mare decît în cazul zborurilor cu viteze de 0,9 din viteza sunetului. Din această cauză, raza de acțiune a avioanelor supersonice față de cele obișnuite, la aceeași cantitate de combustibil, este mult mai mică. Pentru a învinge acest inconvenient, se folosesc în ultimul timp două tipuri de combustibili superiori la baza cărora sînt combinațiile borului cu hidrogenul (boranii: pentaboranul și decaboranul). Pentaboranul este un lichid cu densitatea de 0,61 și temperatura de fierbere 60°C, în timp ce decaboranul e solid, are densitatea de 0,94 și fierbe la 212°C. Puterea calorică a acestor combustibili este cu 50% mai mare decît puterea calorică a celei mai bune benzine de avioane. Folosirea lor permite mărirea înălțimii de zbor de la 12 la 18 km, sau mărirea razei de acțiune de la 6.500 la 9.250 km, sau mărirea timpului de zbor de la 4 la 6 ore, sau, în sfîrșit, mărirea vitezei de zbor de la 2,5 ori viteza sunetului la 3 ori viteza sunetului.

Pentru a putea folosi noile tipuri de combustibil, este necesar să se creeze motoare speciale, care nu se vor deosebi însă mult de cele existente.

CELE MAI MICI...

Uzinele „Ij" au început să producă primele motociclete de marfă „Ij-GM" și „Ij-GMS" Ambele sînt destinate transportului diferitelor greutăți. Prima are o cutie de lemn cu pereții laterali basculanți. Cealaltă are o platformă metalică basculantă. Fiecare are o capacitate de încărcare de 300-400 kg. Roata din față este de motocicletă, iar cea din spate de scuter. Cutia de transmisie cu care este legat lanțul are patru viteze.

Motorul de 10 CP, în doi timpi este așezat sub scaunul conducătorului. El are un singur cilindru așezat vertical și este prevăzut cu un sistem de aprindere combinat dinam-baterie.

NOI MODELE DE MOPEDURI

De curînd constructorii sovietici de mașini au realizat un nou model de moped MP 60, adică o motocicletă de mic litraj care poate fi acționată și cu pedale. Motorul în doi timpi de 60 cm³ dezvoltă 1,5 CP la 4.500 ture/min. Noul moped cîntărește 45 kg și poate atinge viteza maximă de 50 km/oră. Consumul de benzină e foarte redus: 1,5 l/100 km.

La o uzină din Leningrad s-a început producția de motorașe pentru bicicleta D.4, iar constructorii de biciclete au realizat un nou model special pentru adaptarea motorașului cu cadru întărit și amortizor la roata din față.

BETON ARMAT CU STICLĂ

Betonul armat este un material de construcție complex, astfel alcătuit încît eforturile de întindere să fie preluate de armătură; iar cele de compresiune de beton. Pînă acum armăturile betonului se făceau din oțel, de diferite diametre și calități, în funcție de natura construcției. Din punct de vedere tehnic, oțelul are cîteva avantaje; o rezistență ridicată la întindere și o bună aderiune cu betonul; el este însă greu, scump și deficitar. De aceea, în ultima vreme, cercetătorii au început să caute un înlocuitor, și imaginația lor s-a dovedit a fi deosebit de fecundă. Pe rînd au fost încercate lemnul de conifere, trestia, bambusul, însă, cu excepția ultimului material care este utilizat în China, rezultatele obținute nu au justificat eforturile. În ultimul timp se pare, însă, că un nou tip de armătură are șanse de a concura oțelul. Este vorba de armăturile de sticlă, studiate intens în laboratoarele sovietice. Într-adevăr, sticla are calități remarcabile atunci cînd este prelucrată în mod adecvat. Astfel, față de rezistența la rupere a oțelului obișnuit, care este de 3.850 kg/cm², fibrele de sticlă ajung la 25.000 kg/cm² rezistență la rupere. Fibrele de sticlă studiate de Institutul politehnic din Kiev au un diametru de 5—6 microni și se pot utiliza ca armătură sub formă de cabluri. Din cauza influenței corosive a alcalilor care rezultă din hidratarea cimentului și datorită influenței negative a umidității betonului, umiditate care accelerează procesul de rupere a fibrei, se recomandă acoperirea cablurilor de sticlă cu un strat de protecție sub forma unui film din rășini sintetice.

Ca o consecință a rezistenței deosebit de ridicate a fibrelor de sticlă se poate evalua că sticla consumată pentru armătură poate reprezenta, în volum, a zecea parte din cantitatea echivalentă de oțel.

Pentru a se putea trece la aplicarea practică în industrie a armăturilor de sticlă, urmează să se găsească o soluție care să țină seamă de faptul că, sticla fiind casantă, îndoirea firelor se face cu greutate.

MECANIZAREA COMPLEXĂ A CULTURII PORUMBULUI

Ing. BRIA N. şi Ing. BALACI C.

Institutul de cercetări pentru mecanizarea şi electrificarea agriculturii

Porumbul constituie una din culturile de bază ale agriculturii noastre atît prin suprafaţa ce o ocupă, cît şi prin volumul şi valoarea producţiei realizate. Ţinînd seamă de aceasta, directivele Congresului al II-lea al partidului prevăd ca în anii imediat următori să extindem suprafaţa cultivată cu porumb pînă la 4.000.000 ha, de pe care să obţinem anual o producţie de cel puţin 8.000.000 — 9.000.000 de tone. Experienţa acumulată în decursul a peste două secole de cînd se cultivă porumbul în ţara noastră ca plantă principală de cultură, condiţiile naturale, măsurile luate de partid şi guvern în vederea mecanizării complete, a folosirii pe scară largă a îngrăşămintelor minerale şi generalizarea culturii porumbului hibrid garantează că aceste sarcini vor fi realizate.

Pentru sporirea productivităţii muncii, pentru executarea la timp a lucrărilor agrotehnice la cultura porumbului, un rol hotărîtor îl are mecanizarea complexă, deoarece în cursul unui an lucrările necesare culturii porumbului cer un volum de muncă foarte diferit. Consumul mare de forţă de muncă a unora dintre acestea (prăşitul, recoltatul), paralel cu solicitările relativ reduse în restul timpului, determină în aceste perioade un puternic caracter sezonier al lucrărilor.

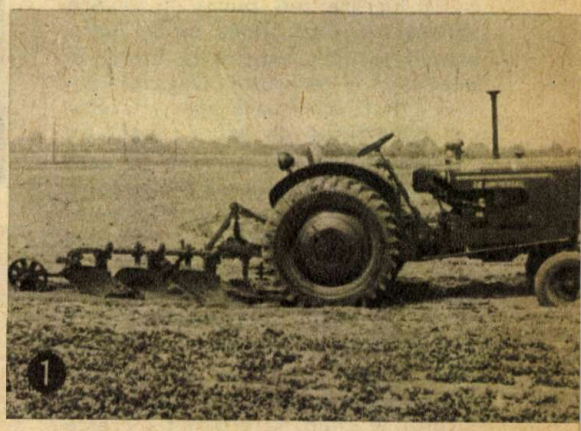
Mecanizarea numai a unor lucrări sporeşte, ce e drept, productivitatea muncii, însă nu dă posibilitatea să se reducă substanţial în tot cursul anului necesarul de braţe de muncă. Mai mult chiar, dezvoltarea aceasta unilaterală face şi mai acut caracterul sezonier al unor lucrări. Aceste lipsuri pot fi înlăturate numai pe calea unei mecanizări complexe a întregului proces de producţie. Prin aceasta se asigură posibilităţi maxime de extindere a suprafeţelor cultivate cu porumb, reducîndu-se în acelaşi timp la minimum necesarul de zile-om pentru întregul proces tehnologic.

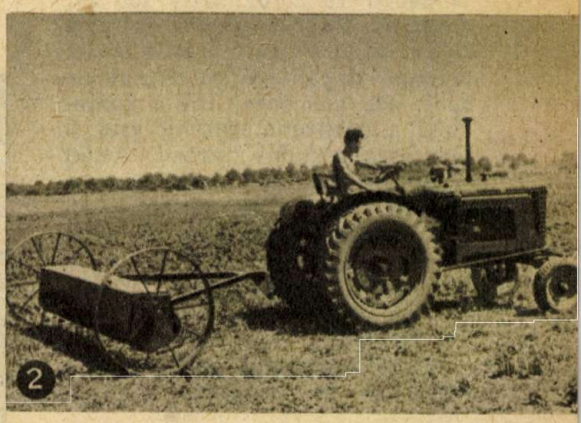
În înzestrarea agriculturii cu cele mai moderne mijloace tehnice pentru mecanizarea complexă a culturii porumbului, sistema de maşini are un rol deosebit de important. Sistema de maşini trebuie să asigure, cu un minim de tipuri şi variante constructive de maşini, mecanizarea tuturor lucrărilor cuprinse în procesele tehnologice ale culturii porumbului; executarea lucrărilor în condiţiile cerute de agrotehnică în funcţie de condiţiile agroclimatice ale zonei de producţie respective. Maşinile agricole din sistemă trebuie să aibă o productivitate cît mai ridicată, un consum de energie (mecanică şi umană) şi de metal cît mai redus, un coeficient de siguranţă în exploatare cît mai ridicat.

La porumb lucrarea care condiţionează executarea mecanizată a celorlalte lucrări ulterioare este semănatul. Această lucrare se efectuează în prezent cu semănătoarea 2 S.P.C.-2. Mijloacele utilizate pînă nu de mult la semănatul porumbului se rezumau, fie la maşini cu tracţiune animală, fie la semănători de cereale păioase, cu tracţiune mecanică transformate. De asemenea, în multe regiuni ale ţării se practica semănatul bob cu bob după plug. Toate aceste mijloace şi procedee sînt neeconomice, deoarece nu se pot obţine rînduri drepte, distanţa egală între rînduri, păstrarea adîncimii de îngropare a seminţelor şi repartizarea aceluiaşi număr de boabe pe metrul liniar. Pe lîngă realizarea acestor indici importanţi, semănătoarea 2 S. P. C.-2 este prevăzută şi cu aparate de distribuire a îngrăşămintelor concomitent cu semănatul. Datorită faptului că lucrează cu seminţe calibrate (alese după lungime, grosime, lăţime şi greutate), ea poate semăna în cuiburi un număr precis de boabe, realizîndu-se o economie maximă de seminţe. Spre exemplu, în timp ce cu semănătoarea 2 S.P.C.-2 se seamănă 8—12 kg de boabe la hectar, cu semănătoarea I.A.R.-511 modificată se seamănă de la 25 la 30 kg de boabe la hectar. Semănătoarea 2 S.P.C.-2 reduce la maximum şi consumul de muncă umană. Ea este deservită în lucru de tractorist, care de la locul său de muncă comandă uşor dispozitivele de distribuire a seminţelor, de administrare a îngrăşămintelor şi de marcare a terenului.

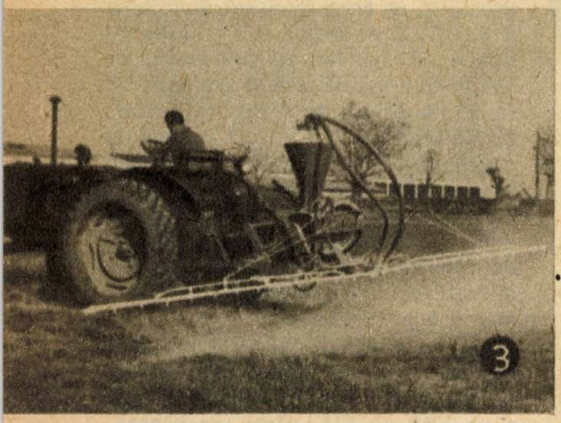
După semănat terenul trebuie păstrat curat de buruieni. Această lucrare o face sapa rotativă S.R.-4,5, o unealtă simplă, dar ingenioasă, care este de fapt o maşină cu totul nouă, cum nu a existat în trecut. Sapa rotativă execută lucrarea de întreţinere pe întreaga suprafaţă a terenului. Prin trecerea peste rîndurile de plante, ea sfărîmă scoarţa, distruge buruienile răsărite fără a vătăma porumbul. Productivitatea sapei rotative în agregat cu tractorul U-26 depăşeşte 40 ha/zi, în timp ce executarea manuală a lucrării se face cu o productivitate zilnică de 0,12 ha. Se pot oare compara aceste cifre?

Introducerea pe scară largă a prăşitului mecanic înlocuieşte practica greşită, metoda neştiinţifică a muşuroitului, executat cu sapa sau prin folosirea rariţei. Cultivatorul purtat





Agregate formate din tractoare Universal - 26 şi plugul PP 3—30 (1); maşina pentru împrăştiat îngrăşăminte chimice M. I. T. 3,6 (2); prăfuitorul M.S.P. 8,0 (3) şi cultivatorul C.P.U. 4,2 (4)



C.P.U-4,2 întruneşte toate cerinţele necesare pentru a efectua o bună lucrare din punct de vedere agrotehnic. Adîncimea sa de lucru este uniformă şi urmăreşte întocmai denivelările terenului. Organele active pot fi schimbate potrivit tuturor condiţiilor de sol şi vegetaţie în care se execută lucrarea. O dată cu prăşitul se efectuează şi o hrănire suplimentară a plantelor în timpul perioadei de vegetaţie, în cantităţile şi la adîncimile dorite. Productivitatea acestei maşini este foarte mare, în medie se prăşeşte 24—26 ha/zi. Experienţele au arătat că numai prin folosirea mijloacelor mecanice se asigură executarea prăşitului la timp, şi producţia creşte la hectar cu aproximativ 200 kg, dovedind şi prin aceasta justeţea zicalei populare că o praşilă făcută la timp şi de calitate face cît o ploaie bună. De asemenea, tot o consecinţă a prăşitului mecanic este şi reducerea costului lucrării. Astfel costul lucrării de prăşit mecanic al unui hectar de porumb este de 17-21 de lei, în timp ce lucrarea efectuată cu prăşitoarea cu tracţiune animală costă 32—35 de lei, iar lucrarea manuală — 200 de lei.

Pentru executarea mecanizată a lucrărilor de recoltare, unităţile noastre agricole socialiste vor avea la îndemînă combine de recoltat porumb. Numai cîteva ore le trebuie combinelor pentru a transforma lanurile de porumb în grămezi de coceni tăiaţi şi ştiuleţi depănuşaţi.

Introducerea mecanizării complexe la cultura porumbului aduce numeroase avantaje. În primul rînd ea determină o creştere a producţiei prin efectuarea la timp a lucrărilor în cele mai bune condiţii şi contribuie la reducerea simţitoare a preţului de cost. Experienţele efectuate anul trecut au arătat că mecanizarea lucrărilor reduce preţul de cost la numai 0,16 lei kilogramul de porumb. Calculînd consumul de zile-muncă necesare pentru efectuarea lucrărilor la 100 ha de porumb, a reieşit că în cazul mecanizării complexe sînt necesare 343 de zile-om faţă de 5.370 de zile-om în cazul cînd lucrările se efectuează nemecanizat.

La fel ca şi în toate celelalte domenii de activitate, formele de organizare a lucrului cu tractoare au un caracter evolutiv, ele se schimbă în raport cu condiţiile noi care apar în ce priveşte construcţia de maşini. Rezultatele cele mai bune, pe linia ridicării producţiei la hectar şi a productivităţii agregatelor, pot fi obţinute în prezent numai prin organizarea brigăzilor complexe.

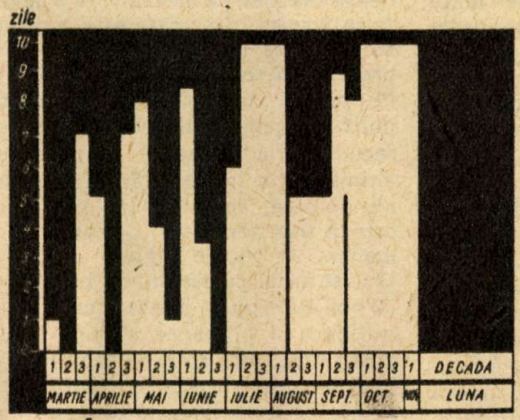
Caracteristica esenţială a brigăzilor complexe constă în faptul că ele au repartizate suprafeţe de teren cu diferite culturi, necesitînd toate lucrările mecanizate şi răspunzînd de recolta obţinută. Această caracteristică asigură deopotrivă efectuarea de lucrări agricole la un înalt nivel agrotehnic şi scăderea continuă a preţului de cost al lucrărilor.

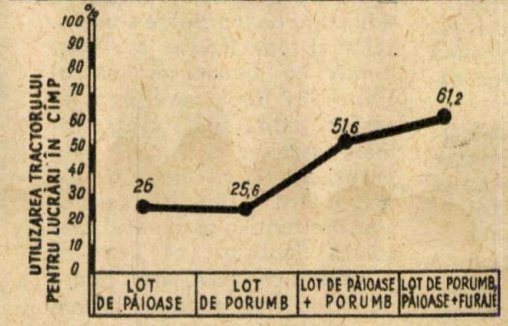
Din cercetările efectuate de Institutul de cercetări pentru mecanizarea şi electrificarea agriculturii (I.C.M.E.A.) în 1957, a reieşit că lucrul în brigăzile complexe asigură cea mai bună folosire a tractoarelor în decursul anului. Utilizarea tractoarelor numai pentru o singură cultură nu este raţională, timpul de lucru în zile nefiind folosit decît în proporţie de 25,6—26,0% (vezi graficele alăturate).

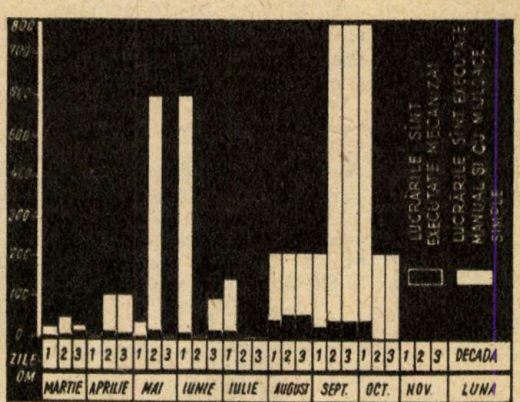
Încărcarea unui tractor care execută lucrările mecanizate pentru un lot format din culturi de cereale păioase, porumb şi plante furajere creşte la 61,2%. Restul de timp disponibil poate fi folosit pentru lucrări de pregătire a terenului, pentru lucrări de întreţinere şi reparaţie a utilajului etc.

Prin progresul continuu al ştiinţei şi tehnicii în patria noastră se vor construi noi maşini agricole perfecţionate, care să permită mecanizarea complexă a tuturor culturilor agricole.

De jos în sus: Graficul consumului de zile-om pentru cultivarea a 100 ha de porumb. Graficul de utilizare a tractorului la lucrări în cîmp pentru diferite culturi. Graficul disponibilului de timp al unui tractor la culturile de grîu, porumb şi furaje.







cititorii întreabă

Tov. Georgică Dumitrescu din Constanța ne întreabă ce se știe în prezent în legătură cu structura globului terestru. Îi răspundem următoarele:

Cercetările efectuate pînă în prezent asupra structurii și compoziției globului terestru au permis oamenilor de știință să presupună că Pămîntul este împărțit în trei geosfere, și anume: litosfera pînă la 1.200 km adîncime, calcosfera între 1.200 și 2.900 km și siderosfera între 2.900 și 6.370 km. În ceea ce privește compoziția Pămîntului, așa cum se vede și din figură, observăm că de la suprafață spre interior elementele chimice sînt dispuse după creșterea greutății lor specifice, adică: cele mai ușoare, cum ar fi siliciul, aluminiul, magneziul ș.a., se găsesc la suprafață, iar cele mai grele, ca nichelul, fierul și cobaltul, înspre centru. Creșterea densității geosferelor de la periferie spre centru este confirmată, de altfel, și de metodele de cercetare geofizice (seismice). Mai mult decît atît, aceste metode precizează și existența a două discontinuități geofizice — una la 1.200 km și alta la 2.900 km adîncime —, care sînt tocmai limitele dintre cele trei straturi concentrice. Ultimele cercetări mai menționează în această direcție și existența unui prag la adîncimea de 5.000 km, care însă, din lipsa datelor suficiente, nu a putut fi interpretat cu mare certitudine.

S-au făcut cercetări și în legătură cu nucleul planetei noastre și s-a demonstrat că acesta este format dintr-o materie aflată într-o stare de agregare specială, care nu este fluidă, fiind mult mai compactă decît oțelul.

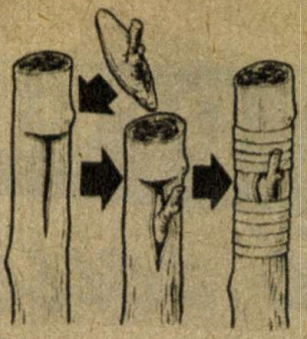
Despre o variație inversă a densității straturilor globului pămînteso nu se poate vorbi, deoarece forța centripetă este mult mai puternică decît forța centrifugă născută în mișcarea de rotație a Pămîntului. În sprijinul acestei realități vin, de altfel, și mișcările tectonice care se petrec sub ochii noștri și care ne arată că blocurile mai grele se scufundă, iar cele mai ușoare se ridică și nu invers. De asemenea, nici despre spații goale în partea cea mai profundă a Pămîntului nu se poate vorbi, undele seismice întrebuințate arătînd clar acest lucru.

La cererea tovarășului Zăhoi Nițu din comuna Misca, raionul Arad, regiunea Timișoara, publicăm următorul material în legătură cu altoirea pomilor.

Pomii se altoiesc fie primăvara, înainte de pornirea vegetației (altoirea în copulație, triangulație, despicătură etc.), fie după pornirea vegetației (sfîrșitul lunii aprilie, începutul lui mai), sau în a doua jumătate a perioadei de vegetație (20 iulie — 31 august). În acest material vom da indicații despre modul de altoire a pomilor în luna iulie — august.

Metoda de altoire folosită pe scară mare în acest caz este altoirea în ochi dormind, altoiul fiind format dintr-un mugur (ochi) care se desprinde cu o porțiune mică de coajă fără lemn (cca. 1,5-2 cm deasupra și dedesubtul mugurelui).

Lăstarii cu muguri ce se folosesc la altoit (altoi) se recoltează chiar în ziua altoitului. Imediat după recoltare se înlătură frunzele, lăsînd numai o mică porțiune din codița frunzei (cca. 1,5—2 cm), după care se țin cu baza în apă pînă în momentul altoitului pentru a nu se ofili.



Locul de aplicare a altoiului pe portaltoi se alege în funcție de dimensiunile pomului, portaltoiului și de trunchiul pe care dorim să-l avem (din sălbatic sau din altoi).

Cînd se urmărește formarea trunchiului din altoi, în mod obișnuit altoirea se face lîngă colet (imediat deasupra pămîntului). În cazul cînd urmărim formarea trunchiului din sălbatic, care este mai rezistent la ger, altoirea se face sus, la înălțimi de 0,80—1,20 m. În ambele cazuri însă grosimea portaltoiului în punctul de altoire trebuie să fie în jur de 1 cm.

Dacă portaltoiul are diametrul mai mare (peste 2 cm), altoirea se face pe ramurile principale cu condiția ca grosimea ramurilor în punctul de altoire să fie tot în jur de 1 cm.

Altoirea se face astfel: în punctul de altoire se face o tăietură în coajă în formă de T, apoi se desprinde ușor coaja de o parte și de alta a tăieturii și se introduce imediat altoiul (mugurele), iar după aceea se leagă strîns cu rafie, cu tei topit sau alt material de legat, avînd grijă să se ocolească mugurele.

După două săptămîni se face verificarea prinderii altoiului. Dacă se observă o strangulare a pomului în punctul de altoire, se slăbește legătura.

În fiecare zi, între orele 22-22 și 30 de minute, postul de radio București transmite următorul comunicat al Anului geofizic internațional: „Nu este alertă", sau „Alerta continuă", sau „Alerta a încetat" etc.

Pentru toți cititorii care ne-au cerut lămuriri asupra semnificației cuvîntului „alertă", publicăm materialul de mai jos.

În legătură cu planeta noastră, pînă în prezent cunoaștem explicația multor fenomene care au loc atît la suprafața Pămîntului cît și în atmosfera sa. Dar mai sînt o serie întreagă de fenomene care se desfășoară mai ales în păturile înalte ale atmosferei — în special în regiunile polare —, fenomene pe care încă nu le cunoaștem în suficientă măsură sau chiar de loc. Vom reaminti doar unele dintre ele: problema razelor cosmice, a luminozității cerului de la cca. 40 km în sus, a polilor magnetici ai Pămîntului, a corpusculilor de natură solară etc. etc.

Cum toate fenomenele, atît de la suprafața Pămîntului cît și din atmosfera sa, sînt provocate și întreținute de către energia solară, este evident că atunci cînd fluxul de energie solară socotit pe întreaga planetă va fi mai mare, intensitatea fenomenelor atmosferice și terestre va fi și ea cu mult mai mare. Deci și condițiile de studiere a acestor fenomene vor fi cu mult mai bune. Or, încă cu secole în urmă, s-a observat că la interval de cca. 11 ani fluxul de energie solară ajuns pe Pămînt trece printr-o valoare maximă. Intervalul 1 iulie 1957—31 decembrie 1958 a fost socotit ca fiind perioada maximului de activitate solară; de aceea în acest interval s-a organizat de altfel și Anul geofizic internațional. Observatoarele aerologice, astronomice și geofizice, stațiile meteorologice care au fost în mod special înființate și dotate, posturile speciale de observație create în cele mai îndepărtate colțuri ale globului au fost înzestrate cu instrumente și aparatură de mare precizie.

Există și observatoare care urmăresc zilnic fluctuațiile energiei solare, așa-numitele observatoare solare. În scopul de a prinde cele mai favorabile situații ale desfășurării fenomenelor care depind direct de fluctuațiile energiei solare, există un comandament unic internațional al Anului geofizic cu mai multe subfiliale, care comunică prin radio ritmul în care trebuie să se desfășoare observațiile și determinările pe plan mondial. Această dirijare se face tocmai prin comunicatul dat zilnic de către comandamentul unic internațional prin anunțurile: „Am intrat în alertă", sau „Alerta continuă", sau „Alerta a încetat" etc. Toate observatoarele aerologice, astronomice, stațiile meteorologice speciale, posturile de observații din jurul polilor, expedițiile științifice etc. cînd sînt înștiințate că este alertă accelerează într-un ritm accentuat observațiile și lansările de aparate, deoarece fenomenele semnalate au o amploare deosebită (de exemplu cazul furtunilor magnetice). Se lansează mai multe radiosonde, se iau mai multe fotografii ale cerului, se lansează mai multe rachete meteorologice, se intensifică observațiile asupra magnetismului pămîntesc, se dublează și chiar triplează observațiile zilnice, se iau mai multe fotografii ale aureolelor boreale etc. etc... Cînd nu sîntem în alertă, observațiile, lansările și determinările se execută în mod normal, tot după programul stabilit. Deci cuvîntul „alertă" este un semnal internațional, un semnal de anunțare de către comandamentul unic internațional al Anului geofizic a modului cum trebuie să se efectueze observațiile, determinările și lansările de aparate în legătură cu rezolvarea problemelor Anului geofizic internațional.

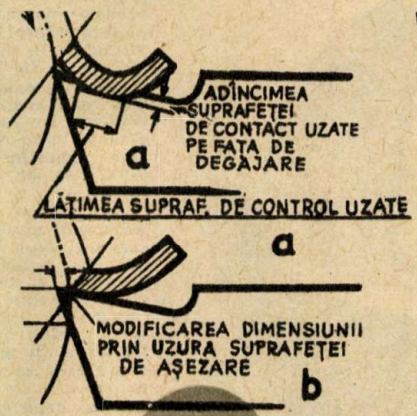
redacția răspunde

prelungirea vieții sculelor

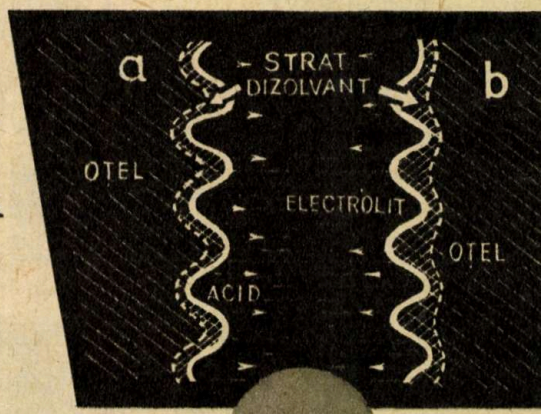
Ing. RUBEL L.

Au trecut nenumărate secole de cînd omul a creat această minunată prelungire a mîinii, care este scula, și a învățat să prelucreze metalele cu ajutorul ei. Și de atunci, din timpuri străvechi, primii constructori de scule și-au pus problema: oare din ce material și cum să construim sculele astfel încît ele să aibă o viață cît mai lungă? De fapt întreaga istorie a dezvoltării sculelor de așchiere este istoria luptei pentru sporirea durabilității.

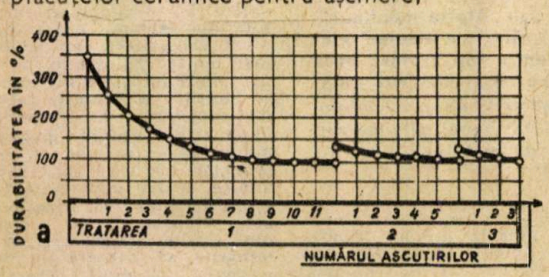
Pentru a mări durabilitatea unei scule așchietoare, este necesar să-i mărim duritatea, dar mai ales rezistența la temperaturi înalte. Pînă la sfîrșitul secolului al XIX-lea, sculele așchietoare se executau în special din oțeluri carbon de scule, care nu rezistă la temperaturi mai mari de 200—250°C și determină viteze de așchiere de 5—10 m/min., adică maximum 0,6 km/h. La sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul celui de-al XX-lea au apărut oțelurile rapide, cu rezistență termică pînă la 600°C, care au permis creșterea vitezelor de așchiere de 4—5 ori (pînă la 40 m/min.). Apariția metalelor dure, carburi de wolfram, cobalt și titan, aglomerate prin sintetizare în perioada 1927—1935, a urcat limita rezistenței termice la 800—850°C, iar vitezele de așchiere au crescut de 15—20 de ori (150—800 m/min.). În sfîrșit, folosirea plăcuțelor ceramice pentru așchiere, cu rezistență termică pînă la 1.000—1.100°C, a permis obținerea uriașelor recorduri în ce privește viteza de așchiere pînă la 3.000 m/min., adică 180 km/h. Aplicarea metalului dur și a ceramicii la sculele așchietoare a dus la creșterea considerabilă a productivității muncii prin mărirea vitezei de așchiere. Totuși la numeroase operații, cum ar fi cele de găurire, alezare, filetare, tăierea danturii, continuă să predomine scule din oțel rapid sau oțel carbon de scule. În special pentru acestea se pune problema sporirii durabilității.

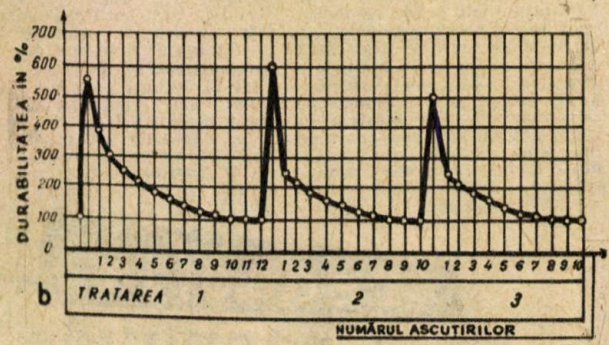


Uzura sculelor: a — pe fața de degajare; b — pe fața de așezare



Dizolvarea stratului superficial: a — la corodarea simplă; b — la corodarea electrolitică





Variația durabilității în funcție de reascuțirile și tratările succesive: a — tratarea în apă fierbinte; b — fosfatarea la cald

ÎNNOBILAREA TĂIȘURILOR

La suprafața oricărei scule din oțel se formează în timpul rectificării, din cauza încălzirii instantanee la 800—1.000°C și răcirii rapide, care echivalează cu o călire accidentală de proastă calitate, un strat cu structură necorespunzătoare și duritate redusă. De aceea majoritatea procedeelor de mărire a durabilității sculelor se bazează pe îndepărtarea stratului defect și mărirea durității stratului inferior.

Îndepărtarea stratului superficial defect se face prin lăpuire sau prin lustruire electrolitică. În ambele cazuri are loc și o netezire a asperităților de pe suprafețele de lucru ale sculei.

Pentru sculele cu mai multe tăișuri și cu geometrie complexă se folosește lustruirea electrolitică. Aceasta se realizează în băi speciale, folosind ca electrolit o soluție de acid fosforic și sulfuric. Scula se conectează la anodul unei surse de curent continuu, iar la catod se conectează o placă de plumb introdusă de asemenea în electrolit. Cînd se închide circuitul, curentul trece prin electrolit de la sculă la placa de plumb, și sub acțiunea lui are loc corodarea electrică, adică dizolvarea oțelului în electrolit. Oare de ce mai consumăm curent electric? N-am putea realiza același lucru prin corodare chimică? Răspunsul e foarte simplu. La lustruirea electrolitică se dizolvă în primul rînd vîrfurile asperităților și are loc, o dată cu înlăturarea stratului defect, și netezirea suprafeței, în timp ce la corodarea simplă dizolvarea în acid e aproape uniformă, și calitatea suprafeței nu se îmbunătățește. După lustruirea electrolitică, durabilitatea burghielor crește de 1,5—5 ori.

„CONGELAREA" SCULELOR

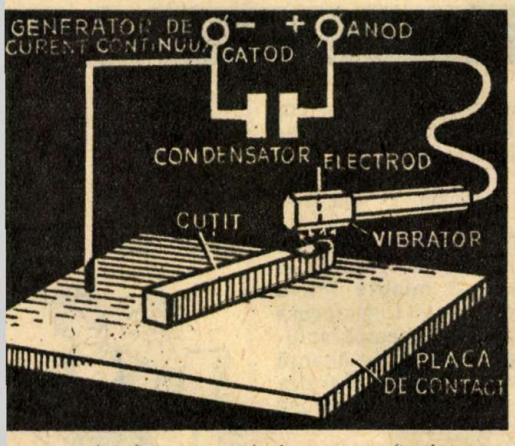
După călire, în structura oțelurilor rapide mai rămîne o parte de austenită, care nu s-a transformat în martensită și care le reduce duritatea. Pentru a transforma și această austenită remanentă în martensită, se făceau de obicei cîteva reveniri succesive, un procedeu lung și greu. Dar iată că sculerii au introdus un procedeu invers: în loc să încălzească sculele pentru revenire, ei le congelează în oxigen lichid, în azot

lichid sau în zăpadă carbonică (bioxid de carbon solidificat la —75°) și în felul acesta determină dispariția aproape completă a austenitei remanente și o creștere a durității sculei cu 1—2 unități ROCKWELL. S-ar părea că o asemenea creștere a durității nu are nici o importanță practică. Experiența a dovedit însă că fiecare unitate de duritate în plus reprezintă zeci de minute mai mult în durata de serviciu a sculei. De pildă durabilitatea cuțitelor de alezat supuse, după călire, unui tratament prin frig a crescut cu 20%, iar cea a cuțitelor de retezat chiar cu 36%.

CROMARE DURĂ

Dintre toate metalele pure, cromul posedă duritatea cea mai ridicată. Duritatea diamantului fiind egală cu 10, a cromului este egală cu 9, iar a fierului cu 4,5. Rezistența mare la uzură a multor oțeluri de scule și aliate se explică prin faptul că ele conțin crom. De ce nu se fac scule în întregime din crom? Pentru că cromul pur nu este nici laminabil, nici forjabil. Atunci a apărut ideea acoperirii fețelor aschietoare ale sculei cu un strat subțire de crom. Această acoperire se face într-o baie cu un electrolit special, care conține săruri de crom. Prin cromare durabilitatea sculelor aschietoare crește cu 50% pînă la 200% în cazul prelucrării oțelului și de 3—8 ori în cazul prelucrării fontei și a metalelor neferoase.

Duritatea cromului scade, treptat, o dată cu creșterea temperaturii, iar



Instalație pentru durificarea superficială a cuțitelor cu ajutorul scînteilor electrice

la 500°C devine mai mică decît duritatea oțelului rapid călit. Deci se cromează numai acele scule care în timpul lucrului nu ating temperaturi de 500°C: scule de filetat, de tăiat roți dințate, alezoare și altele. De aceea, constructorii de scule au căutat noi procedee de tratament superficial care să facă sculele rezistente la temperaturi mai înalte.

CIANURAREA

Un astfel de procedeu este cianurarea, adică saturarea cu azot și carbon a suprafeței active a sculelor aschietoare. Atomii de carbon și de azot pătrund în stratul superficial al sculei, unde formează carburi și nitruri de fier, crom, wolfram etc., care au o duritate mai mare de cît cromul, apropiată de a diamantului. Stratul cianurat își păstrează duritatea și la temperaturi mai ridicate decît stratul cromat (pînă la 600°C), iar coeficientul de frecare al aschiilor pe suprafața cianurată fiind mai redus, tăișul sculei se încălzește mai puțin și devine mai durabil. Durabilitatea sculelor din oțel rapid cianurate prin carbonitrurare adîncă crește de 2 pînă la 4 ori.

SCÎNTEIA DURIFICĂ

Nici cromarea și nici cianurarea nu rezolvă complet problema, deoarece rezistența termică a sculei nu trece de 600°C. Savanții sovietici B.P. Lazarenko și N.I.Lazarenko au reușit să dea stratului superficial al sculelor din oțel rapid o duritate și o rezistență termică superioare cu procedeul de durificare superficială prin scînteie electrice. Procedeul se bazează pe durificarea suprafeței sculei prin particule de metal dur topit. Scula se conectează la catodul unui generator de curent continuu, iar electrodul din metal dur fixat într-un vibrator electromagnetic cu 100 de vibrații pe secundă se leagă la anod. În clipa în care electrodul este gata să atingă scula, se produce o scînteie electrică și se dezvoltă o temperatură enormă (cca. 10.000°C), care topește și vîrful electrodului, și materialul sculei în punctul de contact. O dată cu scînteia, o particulă de metal dur e transportată pe suprafața sculei și se amestecă cu oțelul topit. Cînd vibratorul se îndepărtează, metalul topit se răcește repede și se călește, se formează un strat superficial foarte subțire de 0,01—0,02 mm bogat aliat, în special cu wolfram, cu duritate și rezistență la uzură sporite.

Prin acest procedeu s-a mărit durabilitatea cuțitelor de strung de 5—10 ori și s-a putut mări viteza de aschiere cu 35%.

BĂI FIERBINȚI

Savanții din R.D.G. ne-au făcut în ultimul timp o surpriză recomandînd pentru mărirea durabilității sculelor tratarea în băi fierbinți de fosfați sau de apă.

Pelicula de fosfați de fier care se formează la suprafața sculelor introduse în baia de fosfați fiind rău conducătoare de căldură, împiedică transmiterea căldurii și durabilitatea sculelor crește.

Tratarea în apă fierbinte constă în cufundarea și menținerea sculelor, degresate în prealabil, într-o baie de apă la 95°C timp de 5—30 de minute.

În acest caz se produce o reacție între apă și stratul superficial bogat în componenți ai sărurilor din băile de călire și se formează o peliculă superficială, care micșorează frecarea la aschiere și mărește durabilitatea chiar de 3 ori. Aceasta este valabil doar pentru scule din oțel rapid, imediat după tratamentul termic. Durabilitatea sculelor scade treptat la fiecare ascuțire și după 10—12 ascuțiri ajunge aceeași cu a unor scule netratate în apă. Repetarea tratării în apă nu mai are același efect, deoarece stratul superficial de săruri a fost îndepărtat prin reascuțiri.

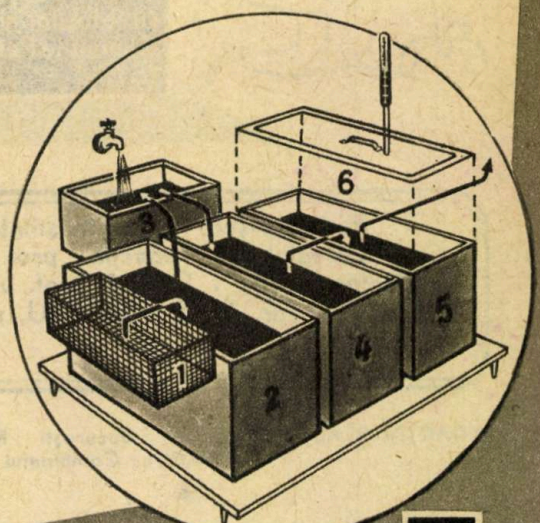
O sporire de 5—6 ori a durabilității dă fosfatarea la cald, în cazul căreia se pare că se suprapun efectul tratării în apă fierbinte și acela al fosfatării.

CEA MAI BUNĂ

Care este cea mai bună din aceste metode? Pe care s-o aplicăm? Fără îndoială, pe cea care asigură durabilitatea cea mai mare. Dar aceasta nu poate fi o metodă universal valabilă, ci depinde de mai mulți factori: de materialul și forma sculei, de materialul care se prelucrează, de seria de fabricație a sculelor și de posibilitățile atelierului în care se prelucrează acestea

De pildă, carbonitrurarea, care necesită instalații costisitoare, se recomandă la o fabrică de scule, iar fosfatarea și tratarea în apă fierbinte, care necesită minimum de investiții, în sculării mici. Pentru cuțite de strung nu e indicată cromarea sau cianurarea, care-și pierd efectul după prima ascuțire, ci durificarea prin scînteie electrice.

Alegerea tratamentului de prelungire a vieții sculelor e o problemă a celor care sînt făuritorii și medicii sculelor: muncitorii, tehnicienii și inginerii din sculării.



Instalație de fosfatare la cald: 1 — coș de sîrmă; 2 — baie de degresare; 3 — baie de spălare; 4 — baie de încălzire în apă la 96°C; 5 — baie de fosfatare la 96° — 98°C; 6 — capac cu termometru

CUM PUTEM ÎNLOCUI SULFURA DE SODIU

Folosirea sulfurii de sodiu în procesul de tonare a hîrtiilor bromurate este dificilă, printre altele, şi prin faptul că prin descompunere degajă hidrogen sulfurat, un gaz otrăvitor şi cu miros neplăcut. Sulfura de sodiu poate fi cu succes înlocuită cu o soluţie ce nu are nici un fel de miros. În compoziţia acestei soluţii intră tioureea.

Procesul de tonare are loc în acest caz în felul următor. În prealabil, fotografia se decolorează cu substanţe decolorante cunoscute, printre care şi fericianura de potasiu sau bromura de potasiu. Astfel argintul metalic de pe pozitiv trece în bromură de argint, care prin cufundare într-o baie cu tiouree timp de 1—2 minute se transformă în sulfură de argint. Fotografia se spală apoi minuţios.

Culoarea fotografiei e în funcţie de calitatea hîrtiei, de gradul de decolorare şi de compoziţia substanţei sulfuroase.

Tioureea poate să dizolve parţial bromura de argint, din care cauză pe hîrtie pot apărea nuanţe gălbui. Pentru a nu strica hîrtia, în soluţia de tiouree se introduce hidroxid de sodiu, care împiedică dizolvarea bromurii de argint. Din aceleaşi motive se lucrează cu o concentraţie de tiouree slabă.

Recomandăm următoarea reţetă:

Pentru tonuri maron închis:
— Tiouree 1 g
— Hidroxid de sodiu 4 g
— Apă pînă la 1 litru

Pentru tonuri maron — violet:
— Soluţie tiouree 5%... 100 cc
— Soluţie bromură de potasiu 10%....400 cc
— Soluţie hidroxid de sodiu 10%....150 cc
— Apă 500 cc

COOPERATIVA
CROMAI

SEDIUL CENTRAL
STR. GABROVENI
NR. 5

CONFECŢIONEAZĂ CU MATERIALUL CLIENTULUI ŞI AL COOPERATIVEI

Costume bărbăteşti, taioare şi mantouri, specialitate în balonsaide şi canadiene cu material cauciucat şi necauciucat.

La cerere, meşteri cu calificare superioară lucrează la domiciliul clienţilor croitorie de damă şi lenjerie.

CENTRUL DE LUX: str. Lipscani nr. 42.
CENTRE CATEG. I: str. Şelari nr. 2; str. Gabroveni nr. 2; str. Vitan nr. 79; str. Bărăţiei nr. 46; calea Văcăreşti nr. 16; calea Văcăreşti nr. 157; str. Lt. Papazoglu nr. 11.
CENTRE CATEG. II: calea Dudeşti nr. 200; str. Moşilor nr. 55; str. Ghenadie Petrescu nr. 157.

COPERTA I:

În anii regimului de democraţie populară, ca urmare a grijii partidului pentru asigurarea unei odihne cît mai plăcute pentru oamenii muncii, a luat o mare dezvoltare amenajarea litoralului Mării Negre.

Coperta I ilustrează planul de ansamblu al amenajării litoralului Mării Negre în localităţile Eforia, Vasile Roaită şi lacul Techirghiol

SUMAR

1944 din primăvară pînă în toamnă — 2; Avîntul ştiinţei în anii puterii populare — 5; Valea Jiului — 6; Solurile din ţara noastră — 8; Irak — cea mai tînără republică arabă — 10; Insule în univers — 12; Bombe „curate"... intenţii murdare — 14; Tuberculoza poate fi învinsă? — 16; Fire de aur alb — 18; Noi macarale în construcţii — 20; Litoralul Mării Negre se amenajează — 22; Televiziune în relief — 24; Tineretul Reşiţei economiseşte metalul — 27; Piersicul — 28; Observatorul aerologic din Cluj — 29; Fronturi... meteorologice — 30; Strugurii de masă — 31; Simfonia tuburilor electronice — 32; Construiţi singur un amplificator de joasă frecvenţă — 35; Închiziţia — 36; Vă prezentăm Combinatul chimic „Karl Marx" din Tîrnăveni — 38; Noutăţi din toată lumea — 40; Mecanizarea complexă a culturii porumbului — 41; Cititorii întreabă... redacţia răspunde — 43; Prelungirea vieţii sculelor — 44; Clubul glumeţilor — 47.

COLORAREA COPIILOR FOTOGRAFICE ÎN TONURI ORANJ-AURIU

Metoda propusă permite virarea copiilor făcute pe hîrtie pe bază de bromură de argint în tonuri frumoase de oranj-auriu.

Se lucrează în felul următor:

Fotografiile se înmoaie în apă 2—3 minute, apoi se decolorează cu o soluţie de 0,5% fericianură de potasiu [$K_3 Fe(CN)_6$]. Fotografia decolorată se spală pînă la dispariţia coloraţiei galbene şi se trece timp de 2—3 minute într-o soluţie de clorură de cupru (15 g clorură de cupru în 200 cc apă). În această soluţie, fotografia se va colora într-o nuanţă roşu deschis. După spălare, fotografia se introduce într-o soluţie de sulfură de sodiu 1%, apoi se spală.

Variind timpul de decolorare sau de tratare cu clorură de cupru, sau schimbînd concentraţia acesteia, se pot obţine nuanţele dorite.

Redactor-şef: cand. în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA

Colegiul de redacţie: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU.

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA Bucureşti — Raionul I. V. Stalin Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 7.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti.

Clubul glumeților

6 PE O FILĂ DE CAIET

Întotdeauna Gigel își ajută frățiorul la rezolvarea temelor de aritmetică. (Știți, asta nu înseamnă că el i le face; el îl ajută doar spunîndu-i dacă este bine sau nu, atîta tot).

Acum, însă, el, profesorul lui, este pus într-o încurcătură grozavă. De cîteva minute a venit la el plîngînd frățiorul său cu caietul de aritmetică ferfenițit, cu o pagină plină de pete de cerneală.

— Ce s-a întîmplat, l-a întrebat el alarmat.

— Păi uite, de întîmplat, s-a întîmplat, dar eu nu mai știu să rezolv problema și ... cum mă duc mîine la școală?

— Hai să vedem ce e de făcut!

Printre pete a reușit să citească următoarele:

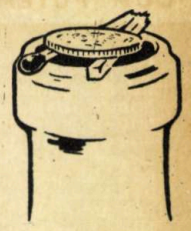
„La un magazin s-au primit 237 mantale de ploaie avînd fiecare prețul de .1.,.. lei. Din suma obținută prin vînzarea lor, adică din 7... 0,65 lei, 1/3 s-a depus la C.E.C., iar restul a rămas în casa magazinului. Cît s-a depus la C.E.C?"

E drept, problema l-a dat niței de lucru, avînd mai ales în vedere condițiile în care a trebuit s-o rezolve.

Totuși a rezolvat-o. Acum e rîndul dv.

7 ÎNCERCAȚI, REALIZAȚI, EXPLICAȚI

a) Aveți nevoie de o sticlă cu gîtul larg, o monedă de 3 bani și un băț de chibrit. Frîngeți chibritul în două (în așa fel încît să se poată îndoi fără a fi rupt complet) în unghi ascuțit și puneți-l pe gîtul sticlei așa cum se arată în figură. Deasupra lui veți pune și moneda de 3 bani. Și acum, fără a mai atinge cu mîna sticla, chibritul sau moneda, faceți în așa fel ca moneda să cadă în sticlă. E simplu, nu?

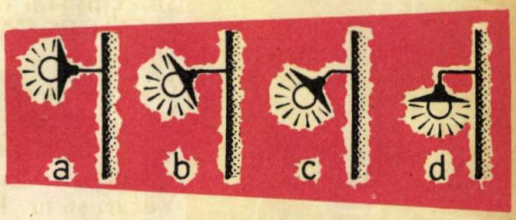


b) O bară de lemn și două pendule simple egale ca lungime agățate de ea (exact ca în figură). Cum s-ar putea oare ca după ce-am pus în mișcare numai unul din pendule să înceapă și celălalt să oscileze fără a-l mai atinge? Dacă reușiți, spuneți-ne și nouă cum ați făcut și explicați-ne și fenomenul.

c) Un pătrățel de zahăr și... întuneric. Rupeți bucățica de zahăr și... apoi ne scrieți ce și de ce s-a întîmplat așa. Dar problema fiind prea simplă, vă rugăm să ne scrieți și cu ce altceva am putea reproduce cele de mai sus. Să nu ne scrieți de zahărul tos, pentru că el nu este bun la așa ceva, vă asigurăm.

8 LĂMPI ȘI UMBRE

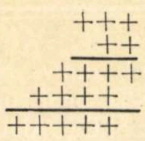
Pe un zid stă fixată o lampă în poziția arătată de desenul alăturat (a). Seara, cînd luminile se aprind, din cauza apărătorii lămpii, pe zid va apărea o umbră. Forma e simplă și cu siguranță că ați și ghicit-o. Dar dacă lămpile ar avea față de zid următoarele trei poziții arătate de desene, ce forme vor căpăta oare umbrele pe zid? Vor fi oare asemănătoare primului caz sau se vor schimba cumva?



9 INSCRIPȚIA MISTERIOASĂ

M-am alăturat odată unei expediții de speologi în speranța că voi putea afla și eu multe din tainele ascunse în străvechile peșteri. Și, într-adevăr, lucrurile pe care le-am văzut atunci mi-au rămas întipărite pe toată viața. Mai zilele trecute, răsfoind un carnețel în care îmi notasem atunci impresiile, am regăsit și următoarele lucruri scrise:

„... La lumina palidă a lămpii am descifrat următoarea inscripție:

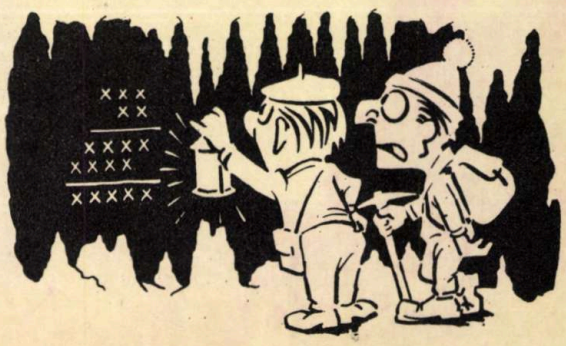


Ce să fie oare?

Nici atunci și nici acum nu am reușit să-mi dau seama precis despre ce este vorba. Am arătat însă cele scrise și lui Mitică, care este membru al clubului glumeților, și, în sfîrșit, ieri curiozitatea mea a fost în parte satisfăcută.

— Dragă amice, îmi spune Mitică, ceea ce ai observat tu pe perete poate să fie foarte bine o operație aritmetică în care semnele reprezintă cifrele. Despre ce operație ar putea fi vorba cred că-ți dai seama, și dacă așa stau lucrurile trebuie să-ți mai spun doar că cifrele reprezentate prin semne sînt toate numai numere prime diferite de 1. Acum, după toate astea, ai putea și tu să refaci presupusa operație.

Nu mi-am bătut capul cu originea acestei inscripții; să o dezlege aceia care se ocupă cu aceste lucruri. Pe mine mă interesează acum doar reconstituirea operației, pe care cu nici un chip nu reușesc să o refac. Și totuși este o operație cu un rezultat precis. Mi-a spus-o doar Mitică.

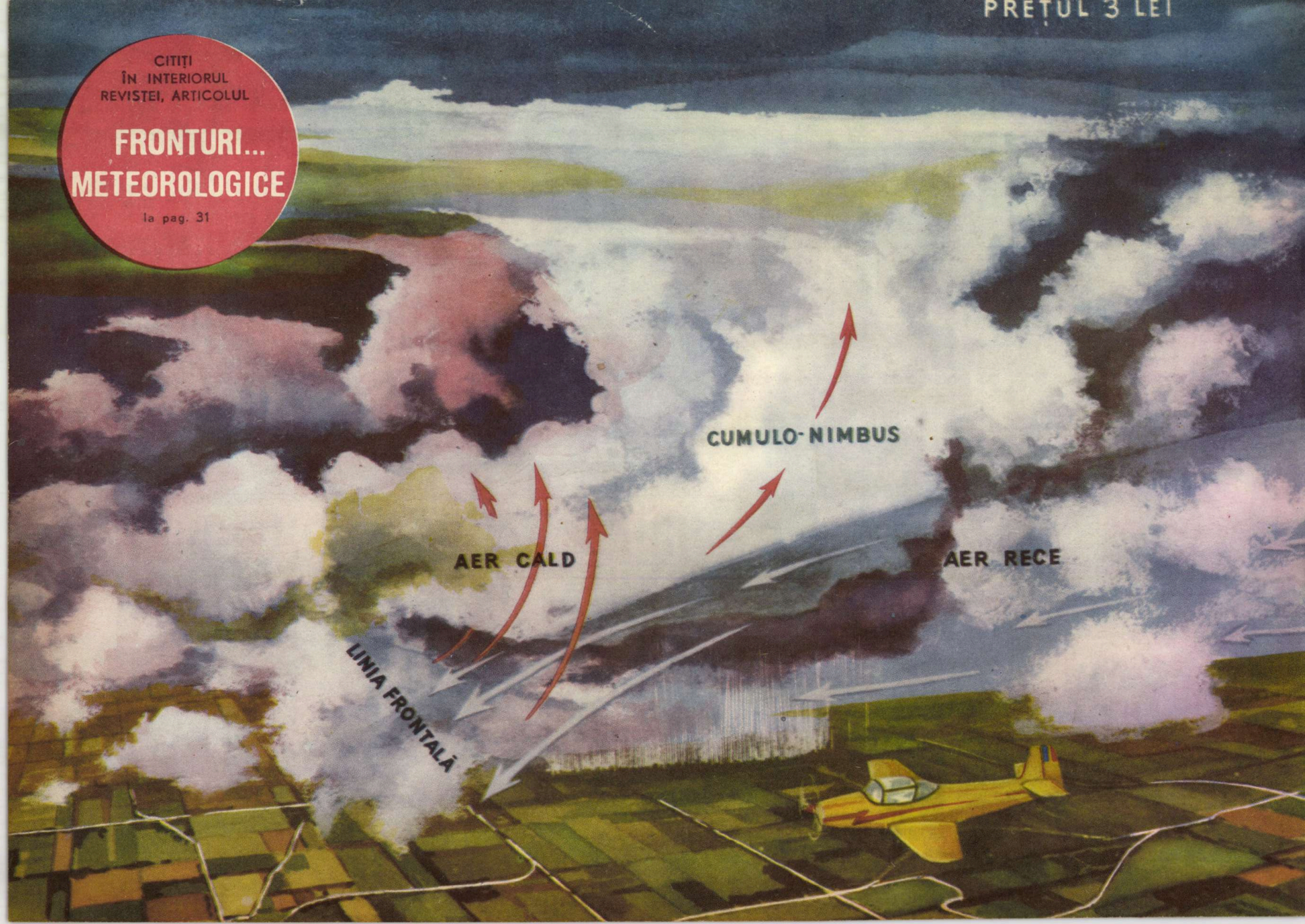


PREȚUL 3 LEI

CITIȚI
ÎN INTERIORUL
REVISTEI, ARTICOLUL

FRONTURI...
METEOROLOGICE

la pag. 31

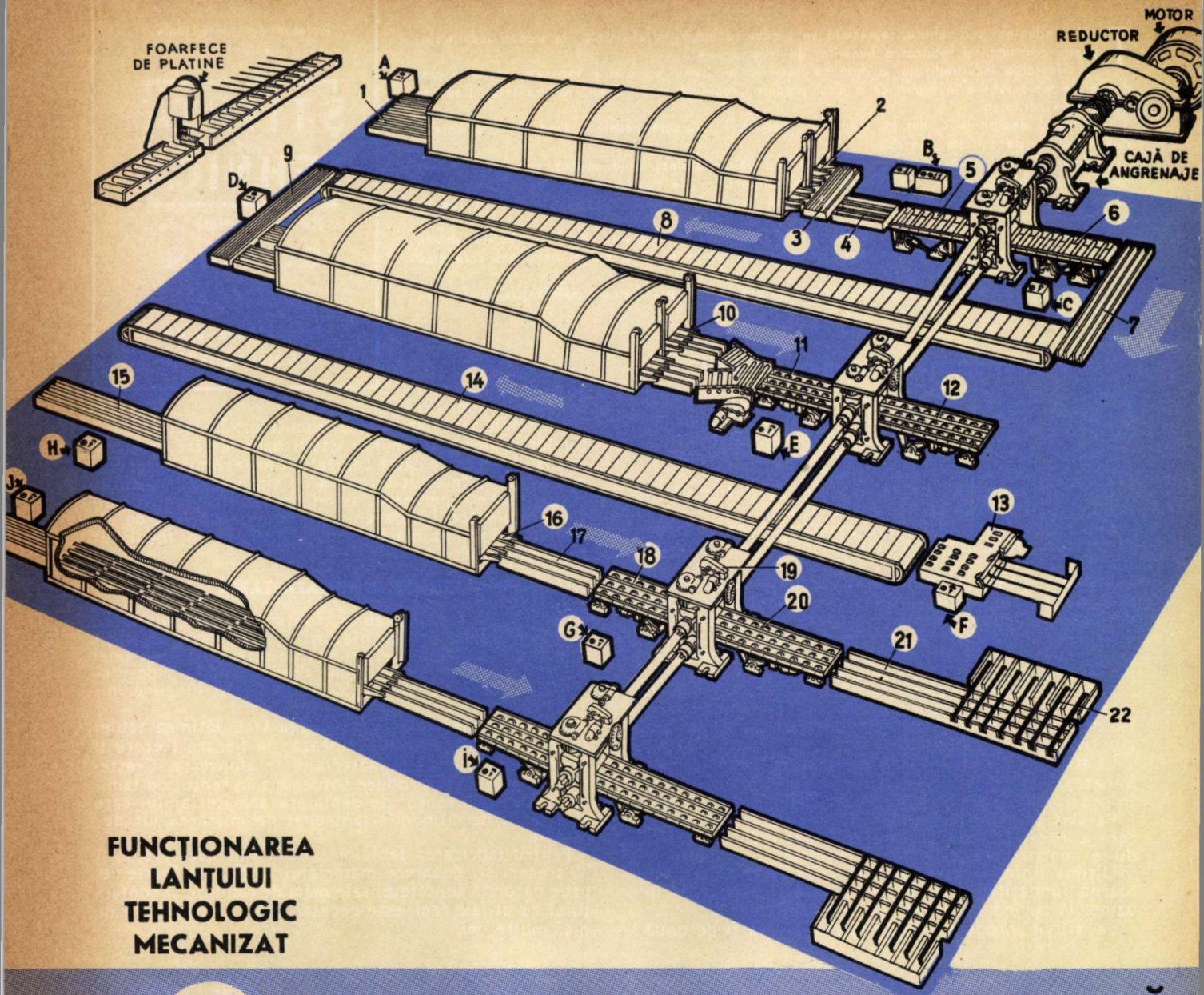


ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ

9

1958

O NOUĂ REALIZARE A TEHNICII ROMÎNEȘTI



FUNCȚIONAREA LANȚULUI TEHNOLOGIC MECANIZAT

LAMINORUL DE TABLĂ

În funcție de necesitățile de laminare, la caja trio, operatorul **B** comandă scoaterea unei perechi de platine din cuptor.

Mecanismele de acționare (**2**) se pun în mișcare, scoțînd din cuptor o pereche de platine încălzite. În acest timp, pe la celălalt capăt intră în cuptor o pereche de platine reci de pe transportorul **1**.

Platinele sînt aduse de transportoarele **3** și **4** la caja trio, unde sînt laminate, manevrarea la cajă făcîndu-se cu mese de ridicare (**5**, **6**).

În continuarea procesului de fabricație, semifabricatele obținute prin lățirea platinelor, denumite șturțuri, sînt descărcate cu ajutorul mecanismului **7** pe transportorul cu bandă metalică (**8**), care le duce pînă la cuptorul de semifabricare. Alimentarea cuptorului este automatizată (**9**).

Laminarea la caja intermediară se face scoțîndu-se materialul cald din cuptor (**10**) de către operatorul **E** și se prelucrează în cajă, cu ajutorul meselor basculante (**11**,**12**).

Materialul laminat este evacuat de pe mese și trecut la mașina de îndoit foile în pachete dublor—(**13**), de unde este expediat, cu ajutorul unei benzi metalice de transport (**14**), la secția de curățire a suprafeței— decapare. Aici materialul este tratat cu o soluție de acid sulfuric în apă.

După decapare, materialul este reîncălzit și apoi laminat la caja de finisare.

Întreaga funcționare a celor 19 utilaje diferite este comandată de la posturile de comandă **B.C.D.E.** În **A** este prevăzut numai un post pentru pornirea transportorului **1**, care apoi funcționează în ciclul celorlalte utilaje. La fel în **G** și **I**. Acționarea utilajelor comandată de la pupitrele **C** și **D** se poate face și fără intervenția operatorilor, numai prin deplasarea materialului și conform cu o programare prestabilită automat.

În acest caz, comenzile de funcționare a diferitelor utilaje sînt determinate de poziția materialului, care singur stabilește contactele de punere în mișcare a mecanismelor ce urmează să intre în funcțiune.

Grupa de utilaje care cuprinde utilajele de încălzire și laminare la caja finisoare este compusă din mecanismul de alimentare (**15**), de transport în cuptorul de pachete (**16**), mecanismul de evacuare din cuptorul de pachete (**17**), masa basculantă (**18**), mecanismul de reglaj al poziției cilindrilor (**19**), masa de ridicare din spatele cajei (**20**), transportorul la ajustaj (**21**), stivuitorul de pachete (**22**).

Linia comandată de la punctele **J** și **I** este asemănătoare cu cea de mai sus.

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚA și TEHNICA

Revistă editată de

C.C. al U.T.M.

și S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a

Nr. 9 septembrie 1958

Tabla, îndeosebi cea subțire, reprezintă un produs cu largă întrebuințare în scopuri industriale, pentru construcții și fabricarea bunurilor de larg consum.

În țările industrializate, o dată cu creșterea producției de oțel și laminate, crește și producția de tablă subțire în raport cu a altor produse. Totodată se înmulțesc sortimentele și se îmbunătățește calitatea.

Această dezvoltare a dus la utilaje și tehnologii noi, care permit o productivitate mare și dau materiale de calitate deosebită.

Varietățile de tablă subțire de oțel cele mai obișnuite sînt: tabla neagră, decapată, de ambutisaj, de ambutisaj adînc, pentru industria electrotehnică (de transformator și de dinam), table cu acoperiri metalice (zincată) pentru construcții, cositorită pentru industria alimentară (pentru cutii de conserve).

La noi în țară acest sector al metalurgiei a fost frînat în mod voit atît de capitaliștii străini, care urmăreau menținerea unui monopol asupra acestor fabricate cît și de cei autohtoni, care erau în cîrdășie cu monopolurile străine.

Abia în anii regimului democrat-popular această ramură a industriei metalurgice a luat un deosebit avînt.

SE CONSTRUIEȘTE UN LAMINOR MODERN

Cu noul laminor de la uzinele „Nicolae Cristea" din Galați, construcție a socialismului, se face un pas înainte în producția tablei subțiri în țara noastră.

Înainte de construirea noului laminor, exista un laminor vechi așezat chiar în port.

El fusese cumpărat din străinătate, de la fier vechi, de unii patroni capitaliști de pe atunci.

Din cauza uzurii utilajului, muncitorii erau supuși la eforturi grele, lucrau în întuneric, în fum și în căldură.

Vechea instalație consta dintr-o linie compusă din mai multe caje de tip duo (cu doi cilindri), cuptoare de încălzire pentru platine și pachete și cîteva utilaje auxiliare, în special foarfeci pentru tăiere la dimensiuni standardizate etc. Toate operațiile de transport, manevrare și lucru la cajă se executau manual.

Alături de vechile clădiri s-a început în mai 1955, la numai două luni de la începerea proiectării, construcția noului laminor, avînd inițial două linii și mai tîrziu trei linii de laminare.

La sfîrșitul anului 1955, halele erau pe jumătate terminate; în august 1956 utilajele primei linii au intrat în rodaj și în martie 1957 au fost date în exploatare.

Paralel s-au continuat lucrările celei de-a doua linii, care a intrat în rodaj la cald la 1 mai 1958, pregătindu-se pentru punerea sa în funcțiune.

Ultima linie, a treia, este în curs de realizare. Se toarnă fundațiile, utilajele sînt parțial executate în uzine. În curînd va deveni și ea o realitate.

La sfîrșit producția celor trei linii va fi de două ori mai mare decît cea a tuturor laminoarelor de tablă subțire existente în țara noastră înainte de 23 August 1944, iar în ce privește producția de tablă de grosime foarte mică, sub 0,4 mm, aceasta va crește de patru ori față de 1956.

Suprafața productivă ocupată de construcțiile noului laminor este de cca. 25.000 m², cuprinzînd două grupuri principale și mai multe clădiri auxiliare. Greutatea utilajului tehnologic se ridică la cca. 5.500 t, din care aproape 85% a fost proiectat și executat în țară.

Pentru acționarea utilajelor principale de laminare se întrebuințează cca. 4.000 kW, iar pentru mecanismele de deservire, transport etc., servind producției, s-au instalat încă 4.200 kW. Cele trei linii au organizare asemănătoare și folosesc în comun depozitele, secțiile de tratament termic și alte secții auxiliare.

Oamenii lucrează cu mijloace mecanizate, utilajele sînt moderne, perfecționate; comanda lor se face de la distanță prin simpla apăsare pe butoanele pupitrelor speciale sau manevrarea manetelor. În locul muncitorilor copleșiți de munca istovitoare la care erau supuși să lucreze de către capitaliști în regimul burghezo-moșieresc, a început să apară un tip nou de muncitor, cu calificare superioară, avînd cunoștințe tehnice multiple. Muncitorul a devenit operator la un post de comandă stăpînind mașinile care execută în locul lui munca brută.

CUM SE LAMINEAZĂ TABLA

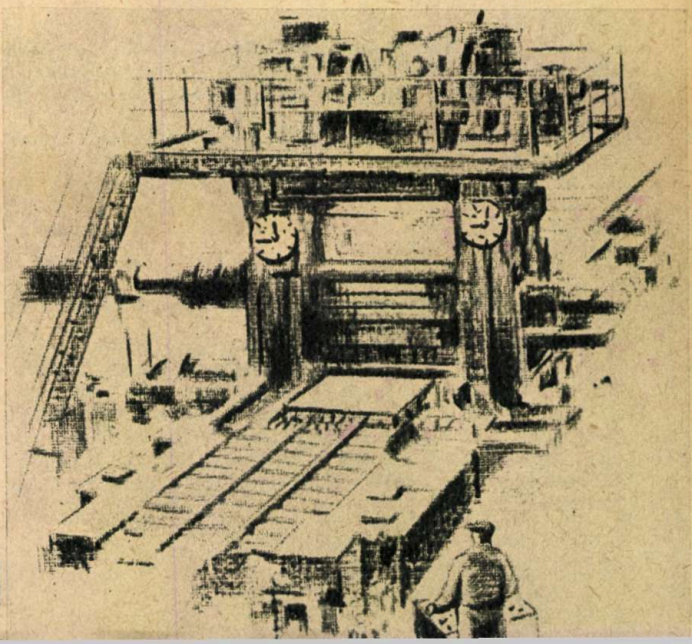
Pentru obținerea tablei subțiri se întrebuințează ca materie primă platina, un semifabricat obținut tot prin laminare, ce se livrează sub forma unei benzi înguste, avînd secțiune dreptunghiulară de grosime 6... 30 mm, lățime 150... 300 mm și lungime inițială 5... 6 m.

Platinele tăiate la lungime egală cu lățimea tablei se încălzesc și apoi se laminează; la fiecare trecere li se reduce grosimea și materialul se alungește. Creșterea în lungime se produce totdeauna în sensul de laminare, adică în sensul de deplasare a materialului care este prins de cilindri și antrenat de mișcarea lor de rotație.

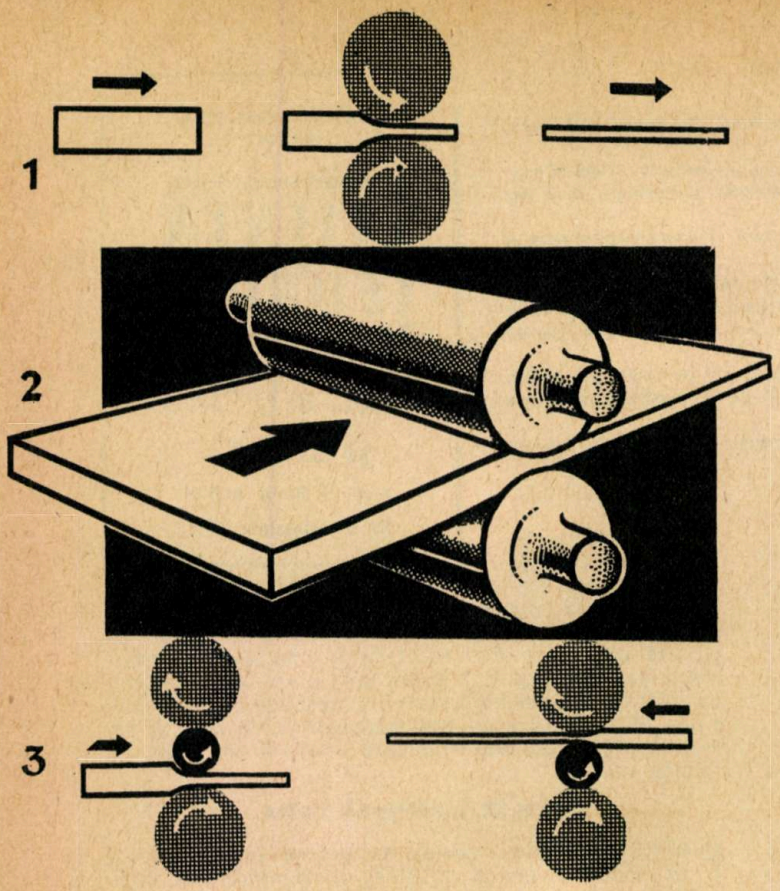
Pentru fabricarea tablelor subțiri sînt necesare 15... 20 treceri și, deoarece materialul se răcește foarte repede datorită suprafeței sale mari de radiație și contactului cu utilaje reci, este necesar ca să fie reîncălzit de mai multe ori.

„NICOLAE CRISTEA" — GALAȚI

Ing. C. Rădulescu — IPROMET



Vedere din față a cajei de laminare a tablei



Laminarea tablei în cajă duo (cu doi cilindri) — 1 şi 2; principiul laminării tablei în caja trio (cu trei cilindri) — 3

Un alt aspect, care complică laminarea tablei subţiri şi o deosebeşte de fabricarea altor laminate, este laminarea în pachete, impusă de grosimea mică a unei table.

În adevăr, datorită solicitărilor mari din timpul laminării, pe lîngă deformarea plastică a materialului ce se lamineză se produce şi deformarea elastică a utilajelor de laminare şi s-a constatat că sub 1,6... 2 mm grosime, laminarea cu utilaje normale nu mai este eficace.

Pentru a se face faţă acestui neajuns, tabla subţire se lamineză în foi suprapuse, obţinute fie prin aşezarea una peste alta, fie prin îndoirea unor foi care au atins o grosime mică şi o lungime suficient de mare. Operaţia de îndoire se numeşte dublare, iar produsul: pachet.

Laminarea tablei subţiri este dificilă deoarece calitatea ei este influenţată de mulţi factori: temperatura de încălzire, duritatea suprafeţei cilindrilor de laminare, gradul de oxidare a suprafeţei materialului încălzit etc. etc.

După laminare, ce constituie un proces comun tuturor sortimentelor de tablă, urmează o serie de operaţii diferite, după calitatea tablei ce se urmăreşte a se fabrica.

Principalele operaţii sînt: tratamente termice, curăţiri, acoperiri şi laminare la rece.

Laminorul vechi de la uzinele „Nicolae Cristea" nu avea decît un cuptor mic de recoacere şi o secţie foarte veche de zincare. Cantitatea de tablă zincată produsă era cu totul insuficientă.

MECANIZARE COMPLETĂ ŞI AUTOMATIZARE

Unul din neajunsurile laminoarelor vechi, fumul, a fost înlăturat, întrebuinţîndu-se drept combustibil, pentru cuptoarele de încălzire, gazul de gazogen. Acesta este obţinut din cocsul mărunt rezultat ca deşeu de la ciuruirea cocsului pentru furnal. Gazul de gazogen s-a dovedit foarte potrivit pentru obţinerea temperaturilor relativ joase, necesare pentru tabla subţire.

Gazogenele întrebuinţate sînt de tip modern. Ele sînt prevăzute cu dispozitive de curăţire a gazului de praf, cu dispozitive de răcire şi de siguranţă. Arderea este controlată şi mersul gazogenului se conduce urmărindu-se indicaţiile date de aparatele de măsură a temperaturii, presiunii compoziţiei chimice a gazului etc. asigurîndu-se astfel o exploatare raţională şi sigură.

Utilajul principal al noului laminor îl constituie cele trei linii de laminare, utilaj tehnologic de bază (vezi desenul din coperta a II-a).

Fiecare linie este compusă dintr-o cajă trio (cu trei cilindri), degrosisoare, o cajă duo (cu doi cilindri), intermediară şi două caje duo, finisoare.

Antrenarea fiecărei linii se face cu un motor de 1.200 kW prin intermediul unui reductor şi al unei caje cu cilindri dinţaţi.

În dreptul fiecărei caje, în fluxul tehnologic, este amplasat cîte un cuptor de încălzire.

Transportul materialului în cuptor, de la cuptor la cajă şi de la cajă la cuptor, se face cu transportoare cu lanţuri sau cu benzi metalice.

Laminarea se face cu mese de ridicare (la caja trio) respectiv cu mese basculante (la caja duo nereversibilă). Fiecare cajă are cîte o pereche de mese, una în faţă şi alta în spate, fiecare prevăzută cu lanţuri de transport.

Masa de lucru este un dispozitiv montat în faţa şi în spatele cajei de laminare pentru deplasarea pe verticală a materialului de laminat pînă la nivelul la care se efectuează trecerea lui.

După trecerea materialului în faţa cajei, mesele coboară şi lanţurile de transport îşi inversează din nou sensul de deplasare pentru o nouă trecere a materialului printre cilindri.

Repetîndu-se aceste operaţii de mai multe ori se efectuează laminarea cu mese de lucru.

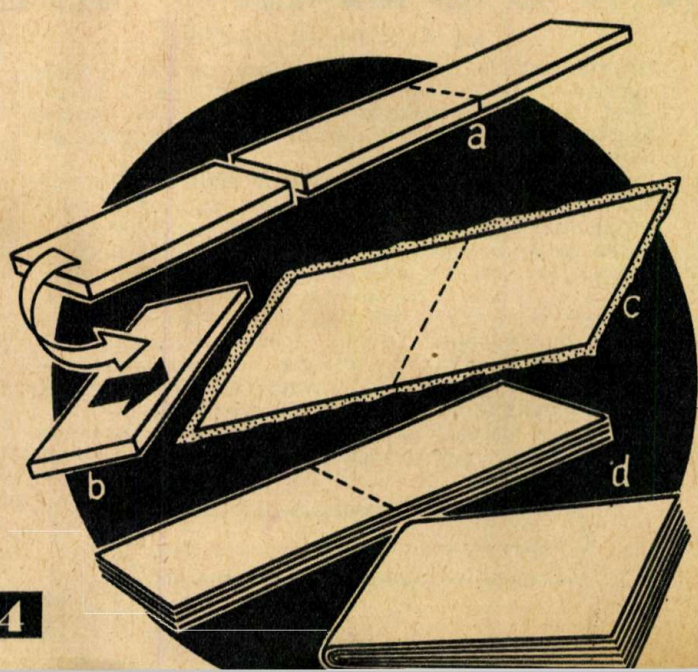
Operaţiile de degrosisare, începînd de la alimentarea cuptorului de platine pînă la evacuarea din caja intermediară şi de asemenea operaţiile de finisare, de la alimentarea cuptorului de pachete pînă la stivuirea în ajustaj, sînt complet mecanizate.

În instalaţia de acţionare s-au introdus blocaje, semnalizări, aparate de programare etc. pentru stabilirea unei funcţionări sigure şi fără deranjamente, care să permită un ritm de producţie susţinut, fără timpi morţi.

Realizarea funcţionării mecanismelor a necesitat studierea şi întocmirea unor proiecte originale de acţionări. Pentru a face posibilă comanda prin manevre simple, majoritatea operaţiilor executate de utilaje s-au automatizat.

O bună parte din mecanismele proiectate şi realizate constituie noutăţi pentru toate laminoarele de tablă

Prin laminare, materia primă, platina (a), se lăţeşte şi se subţiază, obţinîndu-se întîi semifabricatul şturţ (b), apoi tabla (c), care pentru a i se reduce grosimea se lamineză în pachete îndoite (d) în dublor



subțire. Astfel mesele de la cajele trio pot să lucreze cu trei perechi de platine pe masă, realizîndu-se prin reducerea timpilor morți, necesari pentru transportul materialului, o mărire a productivității cu cca. 30 — 40% față de mesele obișnuite în străinătate.

O realizare deosebită o constituie cuptoarele cu vatră păşitoare din oțel refractar, primele de acest fel la noi în țară.

Cuptoarele instalate se caracterizează prin durabilitatea vetrei, consum redus și încălzire bună. Acestea asigură o temperatură uniformă materialului, o încălzire rapidă, fără oxidări puternice și fără deformări.

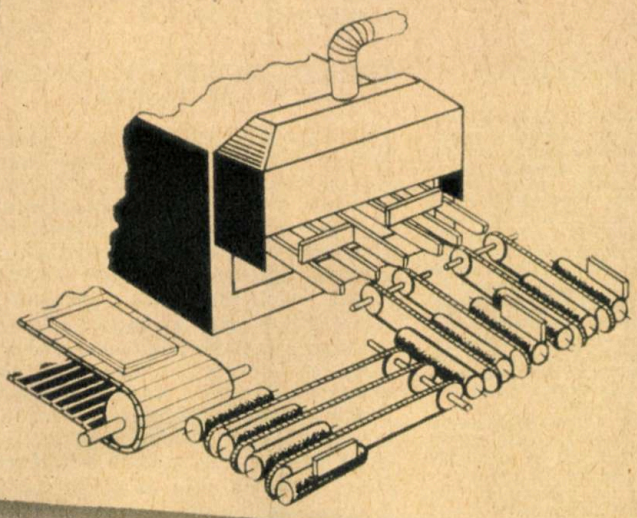
Defectele de încălzire obișnuite la cuptoarele aflate în funcțiune în alte uzine sînt în special încălzirea neuniformă atît pe suprafață cît și în adîncime, impuritățile de la vetrele din cărămidă refractară și oxidarea puternică a suprafețelor, care poate atinge 1,5... 2% din greutatea materialului.

Aceste defecțiuni ale încălzirii, ca și cele provocate de deservirea manuală, sînt aici complet evitate.

Vatra cuptorului este compusă din două părți: una fixă, solidară cu construcția cuptorului, și alta mobilă, acționată de un motor electric printr-un mecanism cu pîrghii și came.

Mecanismele sînt amplasate în subsol, partea aflată în cuptor este constituită din grinzi longitudinale de oțel refractar, așezat în rînduri alternative mobile și fixe, iar partea aflată sub cuptor din materiale obișnuite în construcțiile de mașini.

Transportul în cuptor se face în patru timpi: ridicarea vetrei mobile, care la un anumit punct al cursei sale în sus preia materialul aflat pe vatra fixă; deplasarea spre înainte a vetrei cu materialul pe ea; coborîrea vetrei mobile cu depunerea materialului pe vatra fixă; retragerea vetrei mobile pînă la poziția inițială, pe sub materialul aflat în repaus.



Mecanismul de alimentare a cuptorului de semifabricate

La platine, vatra mobilă execută o cursă și se oprește. La semifabricate și pachete, vatra mobilă execută trei asemenea cicluri de înaintare, corespunzătoare unei curse totale de 1.050 mm, după care vatra se oprește.

Timpul necesar pentru un ciclu este relativ scurt — cca. 6—7 sec.

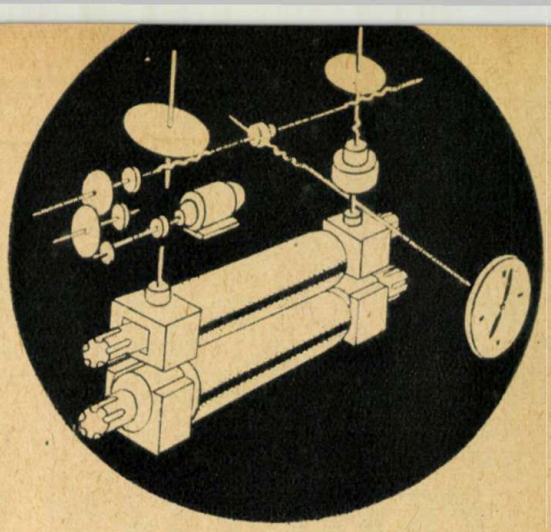
Vetrele mobile funcționează într-un lanț automat, împreună cu celelalte utilaje de alimentare și evacuare etc.

Cuptoarele sînt dotate cu aparate de control și reglaj automat al temperaturii, respectiv al arderii.

Temperatura materialului este măsurată la ieșirea din cuptor, iar indicațiile sînt semnalate la pupitrele operatorilor de la cajă pentru ca aceștia să poată aprecia calitatea încălzirii și regimul de laminare ce trebuie aplicat.

Ritmul de laminare foarte intens a impus reglarea distanței dintre cilindri într-un scurt timp, cu mare precizie și fără eforturi obositoare. Acest reglaj se face greoi la cajele vechi pentru laminarea tablei aflate în exploatare în țară, acționarea șurubului de presiune ce fixează poziția cilindrului superior făcîndu-se fie cu

Reglajul mecanizat al poziției cilindrilor



o roată la cajele degrosisoare, fie cu o cheie la cajele finisoare, manevrate manual.

In cajele noi reglajul poziției cilindrilor a fost mecanizat, acționarea mecanismului făcîndu-se cu ajutorul unui motor electric prin intermediul unei transmisii cu roți dințate. Comanda mecanismului se face de la pupitrele de comandă din fața cajelor.

Poziția cilindrilor este arătată în fiecare moment prin poziția unui ac pe un cadran indicator.

Deplasarea șuruburilor se face cu o viteză de 4,5 mm/sec., cam de 5—6 ori mai repede decît în cazul acționării manuale.

Pentru ușurarea exploatării o îmbunătățire însemnată o constituie introducerea ungerii centralizate. Într-un subsol special amenajat sînt amplasate pompele pentru ungere și răcire, prin recircularea uleiului, la reductoarele și cajele de angrenaj ale liniilor, și pompele pentru distribuția unsorii consistente în cele aproape 2.000 puncte de ungere ale utilajelor.

In acest fel se evită o cantitate extraordinară de muncă și se asigură o întreținere deosebit de bună.

★

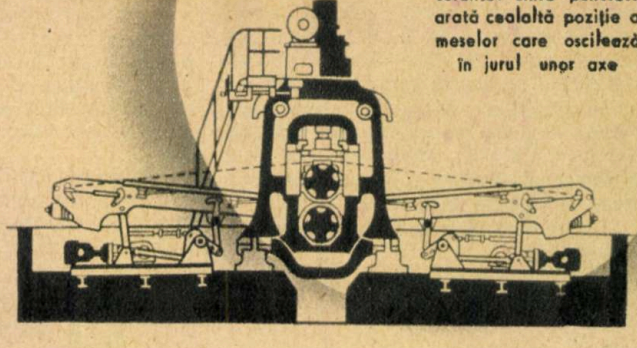
La realizarea acestui laminor proiectat și executat în țară și-au dat contribuția cele mai mari uzine.

Muncitorii, inginerii și tehnicienii de la combinatul siderurgic „Gh. Gheorghiu-Dej"—Hunedoara, Combinatul metalurgic Reșița, uzinele „23 August" — București, uzinele „Mao Tze-dun" — București, uzinele „Progresul" — Brăila, uzinele „Unio" — Satu Mare, uzinele „Înfrățirea" — Oradea, uzinele „Independența" — Sibiu, uzinele „Balanța"— Sibiu ș.a., sînt principalii colaboratori care și-au adus contribuția la înfăptuirea acestei moderne și frumoase uzine.

Pentru acest laminor s-au furnizat unele utilaje și aparataj electric de Republica Democrată Germană.

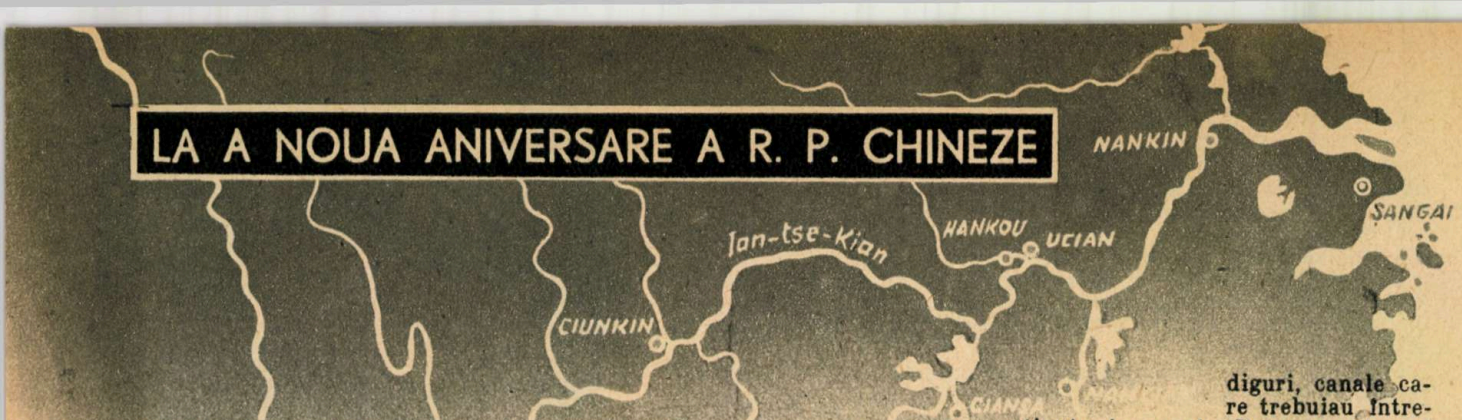
Proiectele au fost întocmite de Institutul de proiectări metalurgice din București, care a asigurat și asistența tehnică necesară.

Cele două laminoare, cel vechi și cel nou, mai stau încă pentru un timp față în față, ca două lumi ce se înfruntă, simboluri ale sistemelor sociale care le-au realizat. Cel vechi, negru, plin de fum și căldură istovitoare, cel nou, luminos, respirînd forță și încredere în posibilitățile omului de a stăpîni natura.



Cajă duo cu mese basculante. Linia punctată arată cealaltă poziție a meselor care oscilează în jurul unor axe

LA A NOUA ANIVERSARE A R. P. CHINEZE



FLUVIILE CHINEI sînt îmblînzite

Ing. E. RĂZVAN

În partea de răsărit a Asiei trăieşte un mare popor talentat şi harnic: străvechiul popor chinez.

În vechime, ca şi în Egipt şi India, majoritatea populaţiei din China se îngrămădise de-a lungul văilor mănoase ale unor fluvii ca Huanhe— fluviul Galben sau Ianţzî — fluviul Albastru. Pămîntul fertil al acestor văi, lucrat cu hărnicie şi pricepere de ţăranii chinezi, hrănea milioane de oameni. Numai că timp de mii de ani hrana acestora, existenţa sau pieirea multora dintre ei depindeau de capriciile fluviilor, de faptul că era sau nu apă, că era secetă, potop sau un an „bun", la care se adăuga exploatarea nemiloasă a feudalilor chinezi. Anii buni erau rari, cam unul din opt. De la începutul erei noastre şi pînă astăzi, cronicile au înregistrat 1.061 de secete şi 658 de inundaţii mari. Cam ce înseamnă o secetă „mare" sau o inundaţie „mare"? Iată un singur exemplu: prin anul 1650 o secetă mare cuprinsese un teritoriu locuit de aproape 90.000.000 de oameni; o inundaţie mare s-a întins în 1931 pe un teritoriu de trei ori cît al ţării noastre.

Cele mai mari calamităţi le provoacă Huanhe, al cărui curs mijlociu străbate cel mai mare platou de loess din lume, din care roade, transportă şi depune pe cursul inferior cantităţi uriaşe de aluviuni. E de ajuns să spunem că la fiecare metru cub de apă revin 34 kg de substanţă solidă în suspensie (de aici şi numele său de „fluviu Galben"). Mîlul transportat şi depus în decurs de mii şi mii de ani a făcut ca albia rîului să se ridice deasupra cîmpiei vaste pe care o străbate, astfel că la ape mari (după topirea zăpezilor, abundenţa de precipitaţii) şuvoaiele ies din albie şi acoperă sute de mii de hectare de ogoare şi aşezări.

La fel se întîmpla şi cu alte fluvii ale Chinei.

DRAGONUL CEL ÎNSETAT

Desigur că în condiţiile relaţiilor economice înapoiate din trecut, o rezolvare radicală a problemei apelor nici nu se putea concepe. Cu toate acestea hărnicia şi priceperea acestui mare popor au făcut ca în decursul vremurilor să se ridice unele mari construcţii hidrotehnice. Cu 4.200 de ani în urmă, pe cursul inferior al lui Huanhe au fost săpate zeci de canale mari prin care apele marelui fluviu să se scurgă liber în mare; au fost îndiguite pe sute de kilometri malurile lui Ianţzî, Anaihe, Huaihe. Încă în anul 486 î.e.n. a fost construit primul canal de navigaţie care constituie şi în prezent o porţiune importantă a Marelui Canal. În decursul secolelor s-au săpat reţele de irigaţii pe suprafeţe de milioane de hectare.

Chinezii au reuşit să ridice apa necesară irigaţiilor la înălţimi impresionante pentru acele timpuri cînd încă nu se cunoştea pompa. Cu ajutorul unor roţi de apă acţionate de 3—4 oameni (cu picioarele), apa era ridicată din terasă în terasă (cîte 30—40 cm) şi distribuită în brazde.

Acum vreo 2.000 de ani, în timpul dinastiilor Tin şi Han, în provincia Gansu s-au săpat mari canale magistrale aflate şi astăzi în exploatare. La ape mici aceste canale rămîneau seci, şi poporului i se spunea de către aceia care erau interesaţi să menţină exploatarea prin misticism şi superstiţii că toată apa a fost băută de un dragon însetat care locuia pe fundul apei, iar umflarea apelor era pusă pe seama furiei dragonului care putea fi îmblînzit numai prin jertfa unei persoane nevinovate.

Anii se scurgeau unii după alţii, ploioşi sau secetoşi, poporul muncea din greu, se stingeau generaţii după generaţii, dar de îmblînzirea şi de stăpînirea apelor ca şi de îmbunătăţirea traiului celor mulţi nu se ocupa nimeni dintre stăpînii de pînă ieri ai Chinei.

CHINA DE IERI „ŢARA CELOR 600.000.000 DE CLIENŢI"

Acesta nu era un nume simbolic. Pătrunzînd în viaţa economică a ţării, colonialiştii au menţinut China în situaţia de sursă de materii prime şi piaţă de desfacere. Ei răspîndeau ideea că în China dezvoltarea industrială este imposibilă, că nu se găsesc nici resurse, nici specialişti.

În ultimii ani dinaintea eliberării, în China nu numai că nu s-a făcut nimic pentru amenajarea apelor, dar s-au părăsit şi lucrările mai vechi — diguri, canale care trebuiau întreţinute şi reparate. De aceea cele mai grozave inundaţii, cu cele mai multe victime, au avut loc în anii 1931—1937, în plină „civilizaţie" a secolului al XX-lea.

În timpul regimului de tristă amintire al lui Cian Kai-şi se percepeau o mulţime de impozite pentru repararea digurilor, dar fondurile se scurgeau în buzunarele burgheziei corupte şi ale moşierilor.

În 1937 puterea totală a hidrocentralelor electrice din China era de aproximativ 3.000 kW.

CHINEZII ÎMBLÎNZESC „DRAGONUL CEL ÎNSETAT"

O problemă vitală ca cea a apelor nu putea rămîne în afara atenţiei guvernului Republicii Populare Chineze. Încă în 1950, preşedintele Mao Ţze-dun s-a referit la necesitatea amenajării fluviilor. În legătură cu această problemă apăreau aspecte foarte vechi, cum era prevenirea inundaţiilor, dar şi aspecte foarte noi legate de industrializarea Chinei; folosirea energiei hidraulice şi alimentarea cu apă a întreprinderilor. Sarcina pusă în faţa hidrotehnicienilor chinezi era deosebit de grea, dat fiind proporţiile enorme ale lucrărilor, lipsa de date de teren (topografice, geologice), experienţa redusă şi în plus urgenţa cu care trebuiau să fie realizate.

Inginerii şi tehnicienii Chinei populare au trecut cu rapiditate la lucru. S-a început alcătuirea cadastrului apelor, adică a unui catalog al cantităţilor de apă existente şi a

1. Cheile Sansia pe Ianţzî unde se va construi cea mai mare centrală electrică; 2. Un avion al expediţiei geologice fotografiază din aer Cheile Sansia; 3. Agregatele hidrocentralei Guantin au fost date în exploatare; 4. Foraje de cercetare la construcţia din raionul Liuţiasid (iunie 1956)

răspîndirii lor, precum și a necesităților de apă în diferite sectoare: irigații, energetică, alimentări cu apă etc. Acest cadastru a fost încheiat în 1955. Au fost cercetate 1598 de rîuri cu o lungime totală de 228.000 km, a căror putere hidroenergetică disponibilă a fost evaluată la 540.000.000 kW. 40% din această putere este tăinuită de apele bazinului Ianțzî. În afară de aceasta, s-a mai alcătuit un cadastru al suprafețelor de irigat, precum și al masivelor de împădurit.

Avînd la bază aceste date, s-a trecut la elaborarea schemelor de amenajare complexă a principalelor bazine.

FLUVIUL GALBEN SE LIMPEZEȘTE

Atenția a fost îndreptată în primul rînd asupra amenajării bazinului fluviului Huanhe. S-a proiectat împărțirea fluviului în trepte, prin construirea a 46 de baraje, precum și repartizarea apei diferitelor sectoare.

Proiectele prevăd construirea pe afluenții săi a 12 lacuri de acumulare care au rolul de a reține apele mari — viiturile —, astfel ca pe viitor teritoriul străbătut de marele fluviu să fie ferit de năpasta inundațiilor. De asemenea lacurile vor reține aluviunile, iar apa acumulată în ele va servi regularea debitului fluviului necesar atît bunei desfășurări a navigației pe o cale de 4.000 km cît și irigării terenurilor arabile.

Apele lui Huanhe vor pune în mișcare turbinele unor generatoare cu o putere totală de 23.000.000 kW (de peste 12 ori mai mare decît cea mai mare uzină electrică din S.U.A.) și care va da într-un an 110 miliarde kW-ore energie electrică.

Pînă în 1967 este prevăzută realizarea celor mai importante lucrări care prin dimensiunile lor întrec în mare măsură tot ce s-a construit pînă în prezent în China. Astfel pe albia principală se vor construi două mari noduri hidrotehnice: Sanmînsia și Liuțiasia. Baraje înalte de 90 și 107 m vor forma două uriașe bazine de acumulare, iar cele două hidrocentrale, cu o putere de cîte 1.000.000 kW fiecare, vor produce în fiecare an aproape 10 miliarde kW-ore.

Suprafețele irigate vor fi sporite cu 7.000.000 ha.

„Viața omului este prea scurtă pentru a-i permite să vadă în rîu apă limpede" — glăsuiește o veche zicătoare chineză referitoare la fluviul Galben. Dar după terminarea construcției lacurilor de acumulare, apa, în cursul inferior al lui Huanhe, va deveni limpede și astfel visul de veacuri al poporului chinez se înfăptuiește nu în decursul unei vieți de om, ci doar în cîțiva ani.

FLUVIUL ALBASTRU TREBUIE ÎNFRÎNAT

Ianțzî este cel mai mare fluviu al Chinei. În bazinul său trăiesc 230.000.000 de oameni, ceea ce reprezintă aproape 10% din populația întregului glob.

Perspectiva amenajării complexe a marelui fluviu este deosebit de grandioasă. Acest fluviu, cu o lungime de 5.500 km, străbate șapte provincii ale țării și se varsă în mare cu un debit mediu de 32.000 mc/s.

Din timpuri străvechi, Ianțzî este marea arteră de transport a Chinei: lungimea liniilor sale de navigație este de 16.000 km.

Potențialul energetic al lui Ianțzî (fără afluenți) este evaluat la 140.000.000 kW, iar producția posibilă medie de energie este de 900.000.000 kW-ore pe an.

În bazinul său s-au descoperit mari zăcăminte de fier, cărbuni, mangan, wolfram, stibiu etc. Explorările continuă. Este limpede că amenajarea unui fluviu ca acesta constituie o sarcină de răspundere cu adevărat istorică. Într-o primă fază, din 1950—1955, s-au consolidat cele cîteva mii de kilometri de diguri construite pe malurile fluviului în decursul istoriei. S-au realizat o serie de construcții pentru atenuarea viiturilor. Paralel se alcătuiesc variantele schemei de amenajare complexă. Au fost identificate deja o serie de amplasamente foarte favorabile pentru baraje mari, care ar permite amenajarea unor lacuri-rezervoare pe cursul principal al lui Ianțzî. S-au schițat planurile a trei uzine de cîte 500.000 kW și una grandioasă de 15.000.000 kW cu producția de energie de 200 miliarde kW-ore pe an. Acest nod hidroenergetic este amplasat într-un defileu de stîncă de 200 km lungime, un adevărat canyon prin care fluviul curge cu o viteză de 24 km-oră. Pe lîngă importanța sa energetică, acest nod va avea și rolul de a îmbunătăți radical navigația: în spatele barajului se va reconstitui o parte din marea care a existat aici în era terțiară și vase de 10.000 t vor putea circula de la Șanhai pînă la Ciuntin (2.500 km în interiorul continentului).

PLANURILE PRIND VIAȚA

Planuri de amenajare s-au făcut și pentru alte rîuri pentru care existau datele necesare (Huaihe, Sungari, Ilihe).

La sfîrșitul anului 1955, prin munca entuziastă a 2.000.000 de muncitori, țărani, soldați din Armata populară de eliberare, planul amenajării complexe a fluviului Huanhe a fost în esență realizat. Au fost date în exploatare nenumărate construcții hidrotehnice, printre care opt bazine de acumulare, patru baraje de beton pentru reglarea viiturilor, cîteva canale de navigație; s-au construit peste 150 de canale cu o lungime totală de 6.300 km.

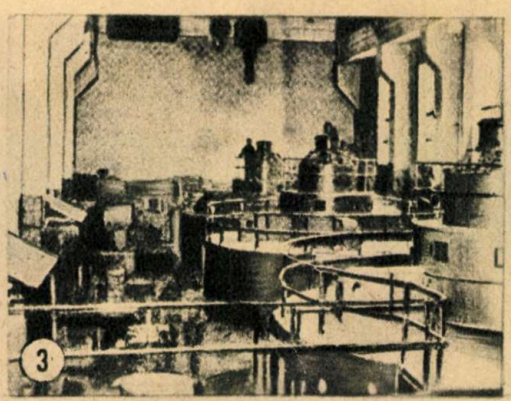
Nodul hidrotehnic complex de la Junhețzî, cu două uriașe baraje deversoare de beton, a fost construit în timpul record de trei luni.

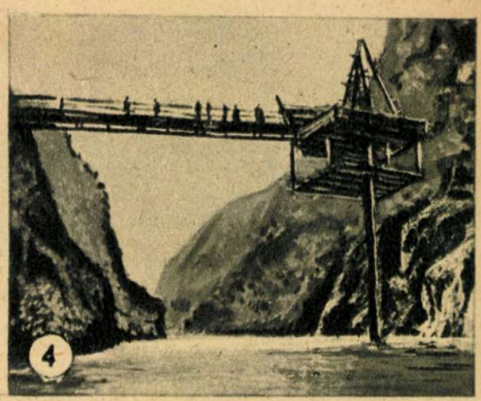
În 1953 a fost dat în exploatare barajul de la Șanhe, lung de 700 m.

Un mare pas înainte în dezvoltarea hidroenergeticii Chinei noi îl constituie construirea pe lacul de acumulare Funțzîlin, a barajului de beton armat în arce care are o înălțime de 70 m și lungimea de 516 m. Folosind experiența acestei construcții, hidrotehnicienii chinezi au pornit în 1954 la ridicarea barajului de beton armat de la Măișan, cu înălțimea de 84,4 m și o lungime de 500 m. Acesta este cel mai mare baraj în arce din lume.

Pe fluviul Sungari s-a reconstruit centrala Finman, avînd o putere de 560.000 kW. Aici a fost folosită

(Continuare în pag. 9)





Fluidizarea

OCTAVIAN SMIGHELSKI

Fluidizare, fluidificare... S-ar părea că avem de-a face cu transformarea unui corp într-un fluid. Şi într-adevăr presupunerea nu este cu totul gratuită; prin procedeul fluidizării obţinem dintr-un strat de granule solide un „pat" ce are multe proprietăţi fizice foarte asemănătoare lichidelor. De ce atunci fenomenul nu este denumit „lichidizare". Răspunsul îl găsim dacă vom urmări ce se petrece atunci cînd suflăm un gaz printr-un strat de granule.

Să presupunem că într-un cilindru vertical se află o pulbere (pentru simplificare, granule fine de forme şi dimensiuni cît mai apropiate). Trecînd de jos în sus cu viteză mică (0,1—0,3 m/s.) prin stratul de granule, gazul se strecoară prin spaţiul lăsat liber, fără a schimba cu nimic aranjamentul solidului. Din cauza contactului dintre gaz şi particule solide se naşte însă o forţă de frecare (care depinde în primul rînd de viteza relativă a gazului faţă de particule şi de forma şi dimensiunile acestora din urmă). La o creştere a vitezei gazului corespunde o creştere a forţei de frecare (aplicată granulelor), astfel încît se va ajunge curînd la o egalitate între aceasta şi greutatea granulelor (forţa cu care particulele sînt atrase de pămînt). În acest moment particulele solide plutesc în gaz, nu se mai sprijină unele pe altele, iar stratul s-a umflat, a expandat. In practică însă expandarea stratului nu se produce brusc, ci treptat, din cauză că aranjamentul, formele şi dimensiunile granulelor variază destul de mult.

Lucru curios, suspensia exercită asupra pereţilor vasului şi asupra oricărui corp scufundat o presiune hidrostatică (corpurile mai uşoare decît suspensia vor pluti la suprafaţă), suspensia se va scurge şi va respecta chiar principiul vaselor comunicante, caracteristic lichidelor. Am realizat deci dintr-un gaz şi un solid fin divizat, un strat sau, cum se mai denumeşte, un „pat" fluidizat. În acest caz avem de-a face cu o fluidizare liniştită.

Mărind în continuare viteza gazului, observăm o agitare crescîndă a particulelor; bule mai mari de gaz străbat stratul, antrenînd cu ele particulele mai fine; suprafaţa de separare dintre cele două faze nu mai este atît de netă ca mai înainte; în concluzie întreg stratul de pulbere are oarecum aspectul unui lichid care fierbe. Din această cauză a fost denumit strat fierbător, iar starea sistemului, fluidizare turbulentă.

La o viteză suficient de mare a gazului se distruge patul fluidizat, şi pulberea este antrenată, fenomen utilizat pe scară largă la transportul pneumatic al solidelor.

Procedeul fluidizării, aplicat mai întîi la gazeificarea cărbunilor, a căpătat cu timpul, şi mai ales în ultima vreme, aplicaţii practice industriale dintre cele mai importante în procesele în care intervine un schimb de substanţe sau de căldură între solide şi fluide.

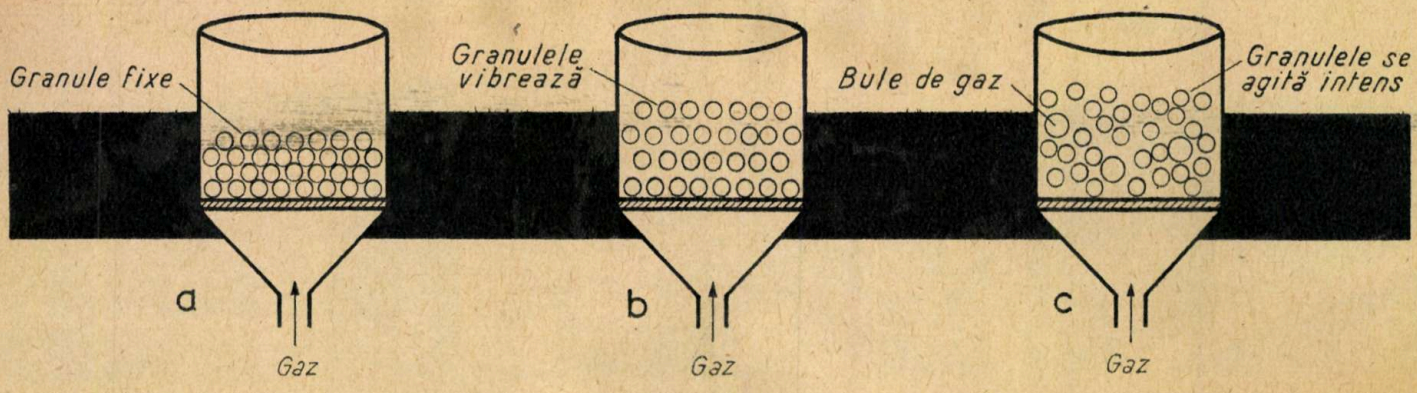
Este cazul aşadar să ne întrebăm:

CARE SÎNT AVANTAJELE ŞI UNDE SE APLICĂ FLUIDIZAREA?

Atît transmiterea de căldură, cît şi transferul de materie printr-o suprafaţă oarecare depind, bineînţeles, de mărimea acestei suprafeţe. Or, în cazul fluidizării, utilizîndu-se solide foarte mici, aria de contact solid-fluid este enormă (suprafaţa granulelor dintr-un metru cub de nisip, presupunîndu-le pe toate cu diametrul de 0,1 mm, acoperă nu mai puţin de 6 ha).

Apoi ambele tipuri de transferuri între o suprafaţă solidă şi un fluid sînt determinate în cea mai mare măsură de rezistenţa unei pelicule de fluid, aderentă suprafeţei solide. Prin această peliculă, transferul de masă are loc prin mecanismul destul de lent al difuziunii moleculare, iar transmiterea de căldură prin conductivitate. Difuziunea moleculară este un proces relativ lent, mai ales la temperaturi ordinare şi scăzute, prin care, datorită agitaţiei moleculare, se tinde la uniformizarea concentraţiilor.

Afară de aceasta, tot datorită agitării puternice, se produce o uniformizare aproape perfectă a temperaturii în întreaga masă fluidizată. Acest lucru interesează mult, în cazul că trebuie conduse reacţii la temperaturi constante, cînd o variaţie locală a temperaturii ar duce la scăderi ale



La viteze mici patul fluidizat rămîne fix—a; la viteze ceva mai mari patul a expandat (fluidizare liniştită) —b; şi la viteze mari, fluidizarea este turbulentă — c

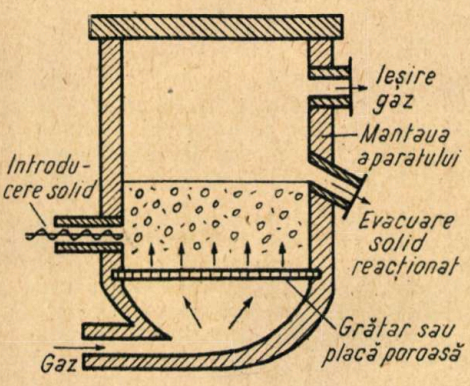
randamentului sau chiar la promovarea unor reacții secundare nedorite.

In sfîrșit, faptul că pulberea se comportă ca un lichid avantajează foarte mult transportul și manipularea ei, înlesnind construcția vaselor de reacție cu introducerea și evacuarea continuă a solidului din vas.

Aplicațiile industriale ale fluidizării sînt din ce în ce mai mari. Astfel în aparate cu fluidizare se pot realiza o serie de procese, cum ar fi: procese pur fizice ca: deshidratarea sărurilor și uscarea diferitelor pulberi (de exemplu uscătorul pentru policlorură de vinil în pat fluidizat, realizat în 1956 la ICECHIM). Dintre procesele chimice putem cita: arderea calcarului, prăjirea piritelor, calcinarea bicarbonatului de sodiu, oxidarea sulfului la trioxid de sulf și a naftalinei la anhidridă ftalică, cracarea produselor petrolifere, sinteza benzinei prin procedeul hydrocol etc.

Un domeniu mai nou, foarte propice aplicării procedeelor prin fluidizare, este metalurgia neferoasă, cu marele număr de reacții de oxidare sau reducere necesare obținerii metalelor.

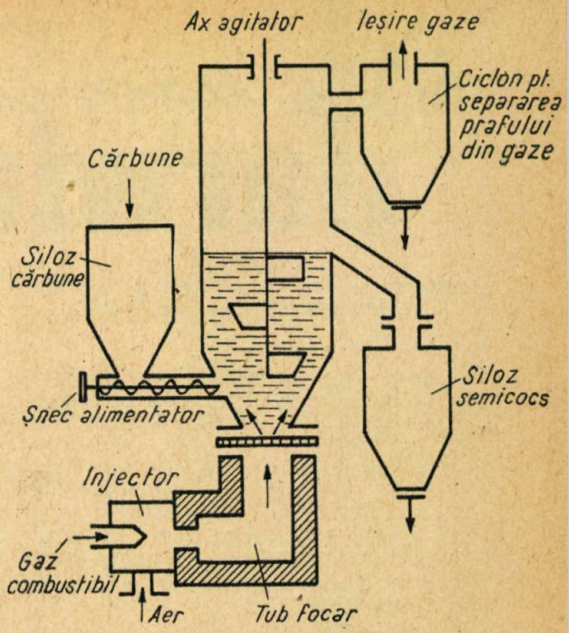
Cu toată diversitatea atît de mare de aplicații, aparatele de fluidizare au aproape toate aceeași schemă constructivă: o cameră, în care pulberea se introduce pe la partea inferioară (cu ajutorul unui șnec), iar produsul solid este evacuat pe la partea superioară printr-un deversor. Gazul pătrunde pe jos, fiind repartizat uniform pe secțiune de o placă perforată sau oricare alt dispozitiv.



Aparat de fluidizare într-un singur strat

În cazul în care se urmărește și uniformizarea timpului de contact, se utilizează aparate cu straturi etajate, pulberea curgînd de sus în jos, în contracurent cu gazul, printr-o serie de deversoare.

Unele procese, în care pulberea joacă rol de catalizator, sînt afectate de scăderea rapidă a activității catalitice în timp. Astfel rezultă necesitatea recirculării pulberii, existînd bineînțeles posibilitatea regenerării activității catalitice. De exemplu la cracarea catalitică a produselor petrolifere, pulberea catalitică este degradată rapid prin depuneri de cărbune (rezultat din cracare). În cazul în speță, recircularea mai prezintă un mare avantaj: regenerarea făcîndu-se prin arderea cărbunelui depus, pulberea se încălzește substanțial, iar introducerea pulberii calde în reactor echilibrează bilanțul termic al acestuia (reacția este endotermă, adică necesită un aport de căldură).



Schema instalației de semicocsificare a cărbunelui în pat fluidizat

Și acum cîteva date concrete ilustrînd creșterea, enormă uneori, a productivității, obținută prin utilizarea aparatelor cu pat fluidizat.

O instalație de sinteză a hidrocarburilor, producînd 1.400 tone/zi, necesită 128 de reactoare cu catalizatorul în pat fix și 500.000 m² suprafață de răcire (pentru eliminarea căldurii de reacție). Aceeași cantitate de hidrocarburi este produsă într-o instalație de numai 4 reactoare în pat fluidizat, cu 2.000 m² suprafață de răcire.

În 1954, în Republica Populară Polonă s-au construit cuptoare pentru prăjirea piritei în pat fluidizat, cu productivitate de cca. 20 de ori mai mare decît cele mecanice sau rotative. (Indicele de productivitate a crescut de la 120 kg de sulf ars pe metrul cub de cupru și pe zi, la 2.300 kg/m³ zi.)

În sfîrșit cîteva date despre procedeul carbofluid de semicocsificare a cărbunelui aplicat la uzinele „Victoria"-Călan.

S-a construit întîi o instalație pilot, apoi una semiindustrială. Datele obținute de la aceste 2 instalații sînt excelente, astfel încît s-a stabilit că pentru a produce 100.000 tone de semicocs pe an (de calitate foarte bună) vor fi necesare doar 4 cuptoare de 2,3 m diametru (din aceste 4 cuptoare doar 3 funcționează, unul fiind de rezervă), cu posibilități de mecanizare și automatizare totală a producției.

Primul cuptor este deja în funcțiune și confirmă întrutotul datele obținute la fazele de cercetare.

FLUVIILE CHINEI

(urmare din pag. 7)

multilateral colaborarea cu Uniunea Sovietică, atît la proiectare cît și la construcții, echipament, montaj.

În 1955 a intrat în exploatare hidrocentrala semiautomatizată din Guantin de lîngă Pekin, avînd patru agregate a 10.000 kW, proiectată și echipată integral de uzinele chineze.

În 1956 a început să dea curent Uzina hidroelectrică din Gutian. Interesant din punct de vedere constructiv este faptul că la această uzină sala mașinilor este subterană.

Pentru alimentarea cu energie electrică a industriei metalurgice neferoase din provincia Yunan s-a început construcția unei prime hidrocentrale pe rîul Ilihe, care urmează să utilizeze într-o singură treaptă o cădere de 1.400 m. Pînă în 1962 se vor construi patru centrale ale cascadei.

★

Uriașele resurse hidroenergetice ale fluviilor situează China printre țările cu cele mai mari posibilități de dezvoltare a hidrotehnicii.

Vor trece puțini ani și puternicele baraje vor domoli năvalnicul fluviu Albastru care se va supune poporului învingător, „inundînd" cu energia sa electrică tînăra industrie a Chinei populare, iar temutul fluviu Galben își va limpezi apele care vor iriga cîmpiile altădată inundate și lipsite de viață împodobindu-le cu aurul grîului și perlele orezului.

Din istoria darwinismului

S. GHIȚĂ
cercetător științific principal la Institutul de filozofie al Academiei R.P.R.

ÎN ȚARA NOASTRĂ

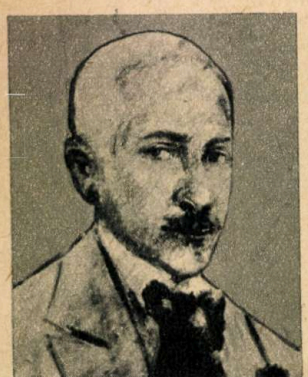
Lupta în jurul darwinismului a jucat în ultimul secol un rol important în viața științifică și culturală a Europei. Nici una dintre teoriile științei moderne nu a prilejuit discuții de amploarea celor duse în jurul darwinismului. Aproape o sută de ani naturaliști și teologi, filozofi și sociologi, ziariști și scriitori s-au angajat într-o luptă pasionată în jurul acestei teorii științifice. Amploarea luptei în jurul darwinismului se datorește în primul rînd conținutului său ideologic. Înlăturînd din biologie teoria idealistă cu privire la invariabilitatea speciilor și explicînd în mod rațional, pe baza selecției naturale și artificiale, fenomenul de adaptare în lumea organică, darwinismul a dat, după cum se exprimă însuși Marx: „o lovitură de moarte teleologiei în științele naturii". În felul acesta au fost subminate concepțiile filozofice mistico-religioase și social-politice ale claselor exploatatoare, interesate în menținerea obscurantismului și misticismului.

La sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, capitalul monopolist își întindea tentaculele și asupra bogățiilor din patria noastră. Acest lucru a avut o înrîurire negativă nu numai pe plan economic, ci și pe tărîm ideologic. Clasele exploatatoare din țara noastră interesate și ele, alături de monopolurile străine, în exploatarea oamenilor muncii, au făcut tot ce a fost posibil în stimularea curentelor idealiste, mistico-religioase, pe care să le opună ideilor progresiste din artă, filozofie și știință. În știință, una din problemele mult dezbătute era darwinismul. Împotriva lui s-au ridicat reacționari mistico-religioși cum au fost N. Paulescu, A.C. Cuza (precursor al fascismului în țara noastră) și alții, care slujeau interesele de clasă ale capitaliștilor străini și autohtoni.

In pofida acestei situații grele au existat totuși oameni de știință cinstiți care nu au trădat scopurile nobile ale științei și ale căror cercetări făcute fără prejudecăți i-au condus, după cum era și firesc, la luarea de poziție materialistă, împotriva infiltrării idealismului, misticismului și obscurantismului în știință. Printre ei, cu ale căror tradiții progresiste în știință ne mîndrim, pot fi amintiți E. Racoviță, D. Voinov, N. Leon, dr. Gh. Marinescu, D. Brîndză, Levaditti și alții. Acești savanți, deși nu s-au ridicat la înțelegerea materialismului dialectic — ca urmare a condițiilor în care ei și-au dus activitatea—, totuși ei studiind natura, așa cum este ea, au fost conduși în mod spontan spre dialectica materialistă obiectivă care există în înseși fenomenele naturii.

Deoarece spațiul nu ne permite să facem un istoric, oricît de scurt, al darwinismului în țara noastră, în articolul de față ne propunem să informăm cititorii despre un moment important al luptei în jurul darwinismului în Romînia: polemica lui Leon și Voinov cu N. Paulescu la începutul secolului al XX-lea. Înainte de aceasta considerăm necesar să spunem cîteva cuvinte despre soarta darwinismului în Romînia la această dată.

Primul naturalist romîn adept al darwinismului a fost Grigore Ștefănescu (1838—1911) — profesor de geologie și paleontologie la Universitatea din București. Timp de patru decenii, Grigore Ștefănescu a publicat numeroase articole și studii în care susținea darwinismul aducînd în sprijinul său argumente din paleontologie.



Dr. N. Leon

Tot cam în această perioadă, luptă pentru triumful ideilor darwiniste marele nostru geolog și paleontolog Gr. Cobîlcescu (1831—1892). În cursurile pe care le ținea la Institutul academic și la Universitatea din Iași, el susținea darwinismul, concepție care a stat și la baza cercetărilor sale paleontologice. Cobîlcescu a exercitat o puternică influență asupra tineretului studios. Mulți dintre oamenii de știință darwiniști de mai tîrziu, N. Leon, D. Voinov, Gr. Antipa, Emil Racoviță și alții, au fost elevi ai lui Cobîlcescu. În a doua jumătate a veacului al XIX-lea, darwinismul a fost îmbrățișat și de o serie de naturaliști, ca D. Brîndză, Șt. Mihăileanu.

Profesorii N. Leon și D. Voinov continuă această tradiție darwinistă în Romînia în ultimul deceniu al secolului al XIX-lea și primele decenii ale secolului al XX-lea.

La începutul secolului al XX-lea, dr. N.C. Paulescu (1869—1931), profesor de fiziologie la Facultatea de medicină din București, începe prin cursuri și conferințe campania împotriva concepțiilor materialiste din biologie și încearcă să pună la baza științei concepția religioasă.

In lecția de deschidere din noiembrie 1902, Paulescu, sprijinitor al regimului burghezo-moșieresc, respinge darwinismul, susținînd că el nu s-ar baza pe observație și experiență pentru că nimeni n-a asistat la apariția vieții din materia moartă și n-a văzut vreo specie transformîndu-se în altă specie. In concluzie, el se declară adept al teoriei creaționiste religioase și al fixismului, după care viața în genere și fiecare specie în parte au fost create de dumnezeu.

Respingînd darwinismul în numele metodei experimentale cîteva pagini mai jos, uitînd de metoda experimentală, Paulescu recurge la noțiunile de „*suflet*" și „*dumnezeu*", noțiuni care caută să le introducă în știință. Această concepție idealistă trebuie pusă în legătură cu ideile sale politice reacționare.

In apărarea darwinismului s-a ridicat N. Leon (1863—1931), profesor la Facultatea de medicină din Iași. În articolul „Generațiunea spontanee și darwinismul" — ca și în cele care i-au urmat — Leon a combătut creaționismul și fixismul arătînd că teoria apariției vieții din materia lipsită de viață pe calea evoluției naturale și darwinismul sînt singurele concepții științifice asupra originii vieții și a speciilor. Astfel a luat naștere o polemică între Leon și Paulescu în jurul darwinismului. În această polemică a intervenit mai tîrziu — alături de Leon — și D. Voinov, profesor la Facultatea de științe din București. Discuția s-a dus în jurul a două probleme fundamentale ale biologiei: originea vieții și originea speciilor, unde se înfruntau două concepții opuse: una materialistă (darwinismul) și alta idealistă-religioasă (fixismul și creaționismul). In problema originii vieții, doctorul N. Leon susține ipoteza că „materia vietuitoare a trebuit să se nască din materia anorganică într-un moment dat al evoluției globului". Această ipoteză asupra originii vieții — spune Leon — „este impusă de însăși doctrina evoluției", iar respingerea ei înseamnă admiterea ipotezei neștiințifice a creării vieții de către dumnezeu, așa cum a făcut Paulescu.

Admițînd această ipoteză, dr. Leon respinge ideile naive și neștiințifice ale lui Aristotel, Paracelsus și Van Hellmont, care credeau că din materie anorganică prin generație spontanee se nasc organisme pluricelulare și chiar animale ca viermi, șoareci etc. Ca și Haeckel, Leon

Dezvoltarea embrionară a omului și a altor vertebrate. Omul în timpul dezvoltării intrauterine repetă pe scurt unele etape ale lungului drum străbătut de strămoșii lui în procesul evoluției

susține că din materie anorganică a putut să apară în condiții favorabile doar numai „combinațiuni albuminoide nediferențiate încă în protoplasmă și nucleu", care sînt capabile de activitate vitală.

Argumentul principal pe care-l aduc idealiștii inclusiv Paulescu — împotriva ipotezei materialiste a apariției vieții din materia lipsită de viață, pe cale naturală, fără intervenția divinității — îl constituie experiențele marelui savant Pasteur. Acesta sterilizînd bine o infuzie organică a constatat că nu apar microorganisme prin generație spontanee.

La această obiecție, dr. Leon răspunde că experiențele lui Pasteur nu dovedesc decît că, în condițiile în care a lucrat acesta, nu putea avea loc generație spontanee. Aceasta însă nu exclude posibilitatea apariției materiei vii în condiții naturale favorabile sau în condiții asemănătoare chiar în laborator.

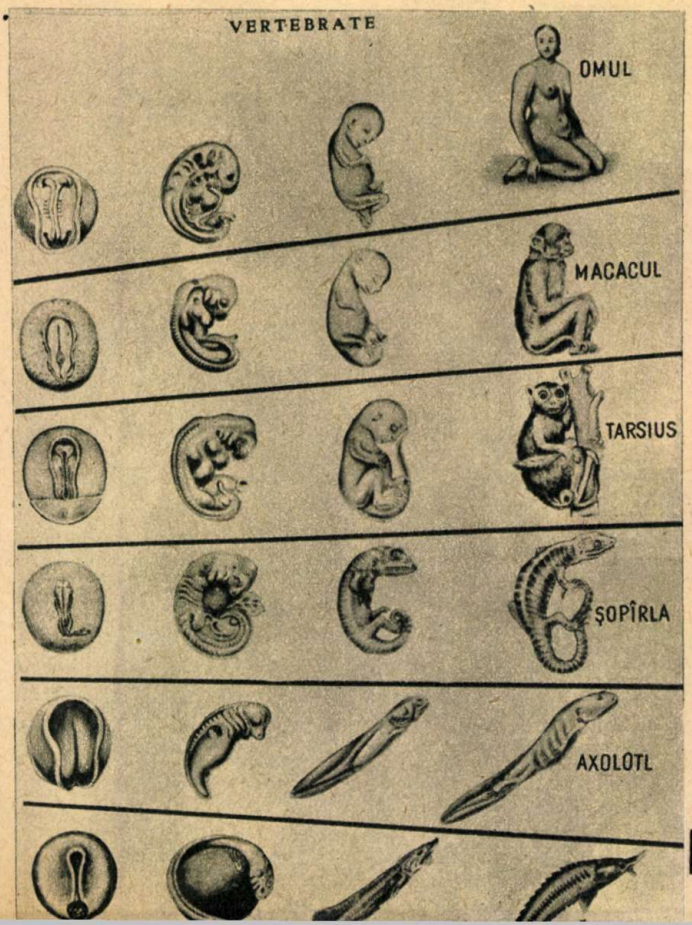
A doua problemă în jurul căreia s-a dus polemica dintre Leon, Voinov și Paulescu a fost darwinismul.

Teoria darwinistă a originii și transformării speciilor a răsturnat dogma creaționistă a fixității speciilor, izgonind astfel idealismul din biologie. De aceea în lecțiile și în scrierile sale, N.C. Paulescu a atacat cu înverșunare darwinismul.

Format la școala lui Haeckel, dr. N. Leon a fost unul din reprezentanții orientării materialiste a darwinismului. El acordă o mare importanță influenței mediului exterior, precum și eredității caracterelor dobîndite.

Dr. N. Leon opune concepției idealiste a lui Paulescu concepția darwinistă a originii și transformării speciilor. In sprijinul darwinismului, Leon aduce argumente din embriologie, anatomia comparată și paleontologie (cunoscutele 3 argumente ale darwinismului).

Studiul organismelor în faza embrionară arată că există o asemănare între formele succesive pe care le ia organismul în diferite faze ale dezvoltării sale embrionare și între șirul de forme aparținînd unor specii inferioare în ordinea în care au apărut ele pe pămînt. Aceste fapte nu se pot explica decît admițînd că organismul în faza embrionară repetă pe scurt istoria speciei din care face parte. „În timpul ontogenezei, adică al dezvoltării individuale — scrie Leon — animalul repetă în scurt fazele filogenezei, adică acelea prin care au trecut strămoșii săi, speciile în timp îndelungat." Aceste fapte constatate din embriologie constituie o dovadă puternică a descendenței speciilor. Ele „au furnizat teoriei evoluționiste fundamentul cel mai sigur" — spune Engels.



D. Voinov

In favoarea darwinismului, Leon folosește și argumente paleontologice, „Paleontologia cu descoperirea lui Pithecantropus erectus — scria Leon — demonstrează pînă la evidență înrudirea dintre om și antropoide. Adversarii teoriei descendenței, înainte de descoperirea acesteia, pretindeau că, dacă în adevăr oamenii descind din antropoide, ar trebui să se găsească o formă intermediară între aceste două grupe. Forma pretinsă a fost găsită în Jawa de către medicul militar olandez Eugen Dubois, iar adversarii teoriei evoluțiunii au fost privați de unul din argumentele lor favorite."

In 1906 intervine în polemică și D. Voinov (1867 — 1951). În primele articole, „Transformism ori paulism" și „Fiziologia sentimentală", abordează problema sub aspectul filozofic. Eliberînd biologia de sub jugul teologiei, darwinismul — spune Voinov — a determinat un puternic avînt al științelor naturale. Voinov arată rădăcinile filozofice ale poziției antidarwiniste a lui Paulescu. Noțiunile de suflet și dumnezeu pe care le susținea Paulescu în știință n-au nimic comun cu știința. Ele sînt luate din biblie, iar susținerea lor înseamnă sprijinirea religiei împotriva științei.

În articolul foarte documentat, intitulat „Dovezile", Voinov aduce argumente din știința vremii în favoarea darwinismului, insistînd îndeosebi asupra organelor rudimentare și atavice, asupra cărora nu se oprise dr. Leon. Organele rudimentare apar în faza foetală a animalelor, persistînd de multe ori și la animalele mature, dar rămîn chircite și de obicei nu îndeplinesc vreo funcție necesară. La formele ancestrale, aceste organe au fost bine dezvoltate și au îndeplinit funcțiuni necesare.

Prezența organelor rudimentare a încurcat foarte mult pe creaționiști și finaliști, care făceau mult caz de armonia și perfecțiunea ființelor, în care toate organele ar fi fost făcute de dumnezeu după un anumit plan și cu un anumit scop. Se punea pe bună dreptate întrebarea: cu ce scop a făcut dumnezeu aceste organe care nu numai că nu sînt folositoare animalelor, dar unele dintre ele sînt chiar dăunătoare?

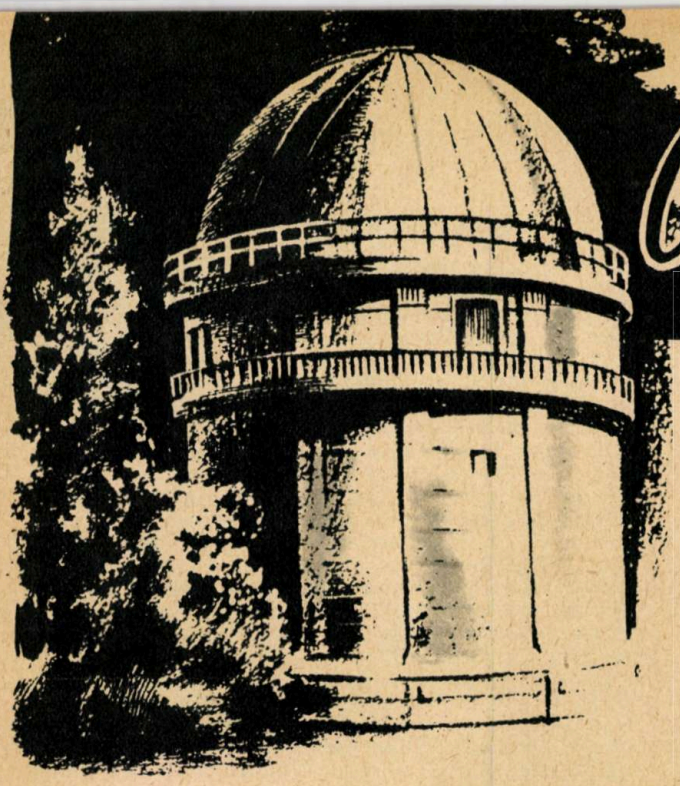
Aceste organe sînt dovezile transformării speciilor, sînt certificate de origine ale acestei transformări naturale — scrie Voinov.

În lumina acestei teorii... se înțelege și rostul dinților embrionului de vacă, și rămășițele de picioare ale șerpilor, și urmele celor două degete de la piciorul calului etc. — toate acestea arată înrudirea formelor animale. Arată că rumegătoarele n-au fost create independent, ci s-au prefăcut din alte animale care au trăit înaintea lor și care aveau dinți complețí; că șerpii s-au născut prin transformarea animalelor cu 4 picioare, iar calul a ieșit tot astfel dintr-un alt mamifer ale cărui degete s-au împuținat la număr etc.

Polemica lui Leon și Voinov cu Paulescu în jurul darwinismului a avut răsunet în viața culturală a Romîniei de la începutul secolului al XX-lea, iar ecoul ei s-a resimțit și mult mai tîrziu.

Scrierile lui Leon și Voinov au avut o puternică influență asupra naturaliștilor, dar mai ales asupra tineretului iubitor de știință pe care l-au educat în spiritul concepției materialiste și darwiniste.

Tradițiile progresiste legate de contribuția valoroasă a lui D. Voinov, Leon, Racoviță, Babeș, Gh. Marinescu, D. Brîndză și alții sînt continuate și dezvoltate în zilele noastre de oamenii de știință din țara noastră, care nu mai pornesc în cercetările lor de la vechiul materialism spontan, ci de la materialismul dialectic.



Observatorul astronomic din București

a împlinit o jumătate de veac

Prof. univ. N. DINULESCU
director-adjunct al Observatorului astronomic București

Cu 50 de ani în urmă, a apărut legea de înființare a Observatorului astronomic din București, a cărui construire s-a efectuat între anii 1908 și 1910.

Cu întemeierea acestui institut științific, cercetările în domeniul astronomiei începeau să ia un caracter organizat.

Este drept că și mai înainte, chiar în secolul al XVIII-lea, se făcuseră anumite observații astronomice, acestea însă erau sporadice, fără continuitate și la un nivel științific nu prea ridicat.

Cred că nu e fără interes să arăt că, pînă la înființarea Observatorului din București, astronomia teoretică (mecanica cerească) a fost cîmpul de activitate a trei învățați romîni, pe care-i pomenim în ordine cronologică — Spiru Haret, Constantin Gogu și Nicolae Coculescu (acesta din urmă fiind primul director al Observatorului astronomic).

Observatorul astronomic a fost construit pe dealul Filaret, în sudul orașului București, după planurile arhitectului Engels, care construise și Observatorul din Bruxelles. Au fost aduse apoi două mari aparate: cercul meridian, cu care se fac și astăzi lucrări de mare interes științific, și un ecuatorial dublu (vizual și fotografic), considerat ca un instrument important în timpurile de dinaintea primului război mondial.

In afara acestor două aparate fundamentale, au mai fost aduși cîțiva penduli seismici și alte aparate mai mici.

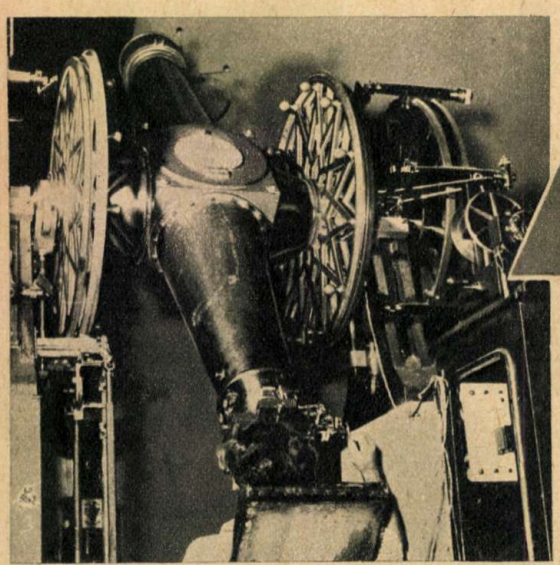
Dacă utilajul care fusese afectat observatorului prezenta o mare valoare științifică pe timpurile acelea, organizarea observatorului lăsa mult de dorit. De abia după anul 1928 au început a fi întreprinse unele lucrări mai importante; desigur că această inactivitate se datora în primul rînd lipsei de fonduri, pe care regimul burghezo-moșieresc nu le aloca unei instituții ca Observatorul astronomic care nu aducea burgheziei vreun beneficiu oarecare. Legat de această problemă financiară, și numărul de personal științific era insuficient. Cu toate acestea, entuziasmul și pasiunea științifică a puținilor cercetători de la acest observator au condus la efectuarea unor lucrări de mare valoare științifică. Amintim numai că au fost efectuate două mari lucrări: studiul erorilor de diviziune ale cercurilor de la luneta meridiană — lucrarea a durat trei ani — și determinarea longitudinii observatorului, această lucrare făcîndu-se în cadrul operației mondiale de determinarea longitudinilor din toamna anului 1933.

Începînd cu 1935, s-au efectuat în mod continuu și organizat cercetări și în domeniul seismologiei, punîndu-se bazele unui serviciu seismologic cu aparatele construite în atelierul observatorului.

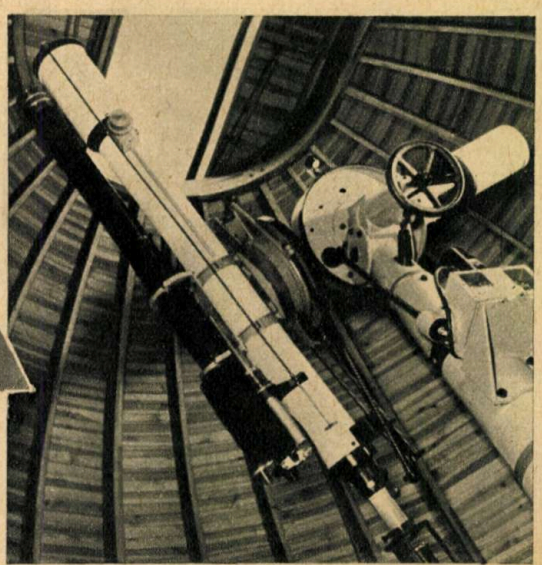
După eliberarea țării, și mai cu seamă după trecerea observatorului la Academia R.P.R. (1951), cînd atît fondurile cît și numărul personalului au crescut simțitor, activitatea observatorului a luat o amploare din ce în ce mai mare.

Ca și celelalte instituții științifice, Observatorul astronomic se bucură de o deosebită atenție, fiind înzestrat cu noi aparate moderne. Încă din anul trecut, a intrat în funcțiune un instrument de trecere — instrument utilizat în toate observatoarele pentru determinarea precisă a orei —, iar de anul acesta există 2 orologii de cuarț, care au intrat în funcțiune. Observatorul este pregătit astfel să participe cu succes la lucrările Anului geofizic internațional în problema determinării de longitudine.

De asemenea observatorul a mai fost dotat cu o lunetă Zeiss pentru observațiile Soarelui, atît vizuale cît și fotografice, și cu alte aparate cu care se fac studii în domeniul solar în



Cercul meridian care servește la determinarea pozițiilor precise ale stelelor



Luneta pentru observații solare

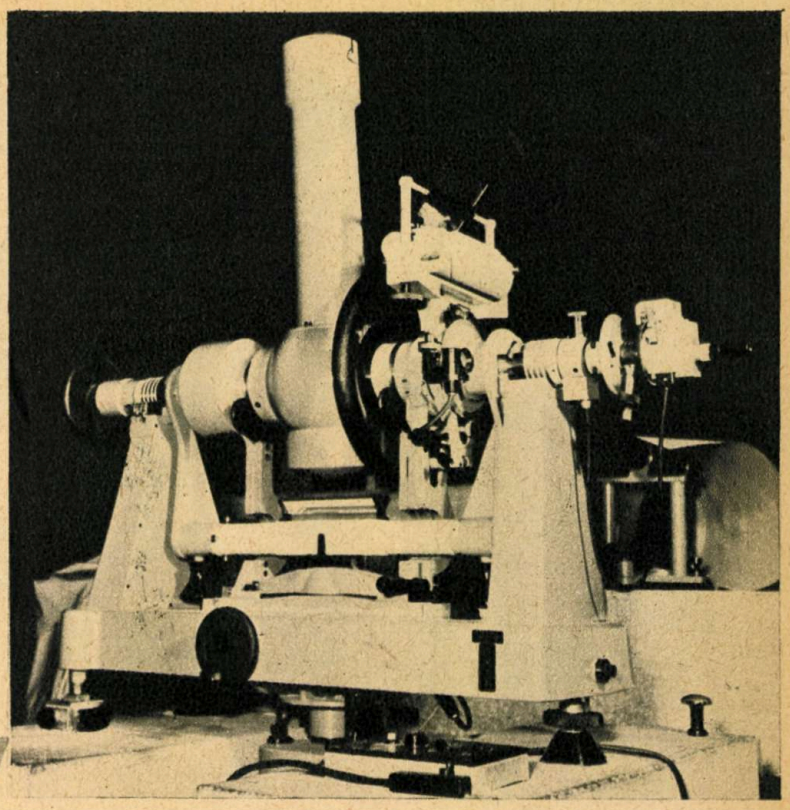
cadrul Anului geofizic internaţional: o maşină de măsurat clişee, un stereocomparator şi alte aparate completează inventarul observatorului, crescut într-o măsură neaşteptat de mare, la care noi, cei mai vîrstnici din observator, nici nu ne-am fi putut gîndi înainte de 23 August 1944.

Secţia de seismologie s-a dezvoltat, de asemenea, avînd azi atît aparate făcute în atelierul observatorului, cît şi multe procurate din import — cu deosebire din U.R.S.S. S-au organizat şi staţii seismografice în provincie. Serviciul seismologic cercetează probleme importante, ca: studiul structurii scoarţei terestre, agitaţia microseismică, raionarea seismică a ţării, magnitudinea pentru staţiile seismice din R.P.R., mecanismul cutremurelor etc.

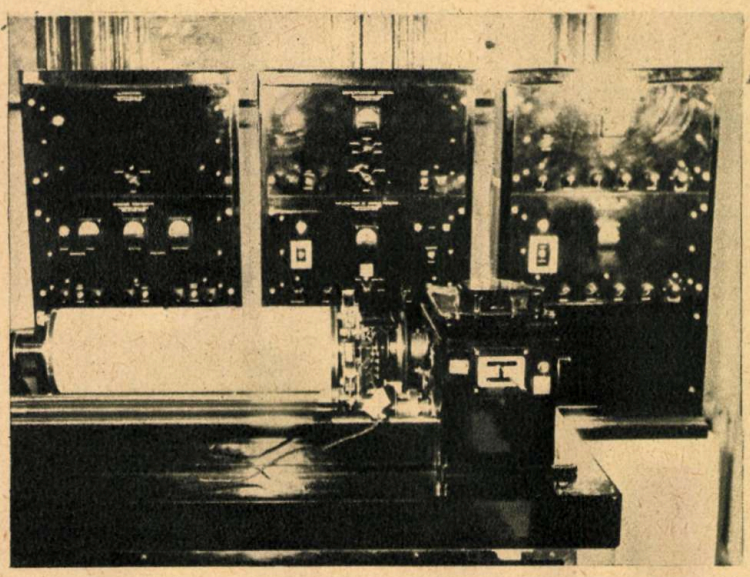
Cu ajutorul marelui cerc meridian, se fac observaţii pentru lucrarea iniţiată de Observatorul astronomic din Pulkovo (Leningrad), anume aceea a întocmirii catalogului de stele slabe, lucrare la care participă şi alte Observatoare din Europa şi America.

Trebuie să mai adăugăm că la observator există o staţie pentru observarea sateliţilor artificiali ai Pămîntului, staţia fiind înzestrată cu aparate trimise gratuit de Consiliul astronomic din U.R.S.S.

Mai este de subliniat faptul că un rol hotărîtor în dezvoltarea activităţii observatorului nostru îl are şi colaborarea cu observatoarele sovietice.



Luneta reversibilă a serviciului longitudini



Orologiile cu cuarţ pentru indicarea cît mai exactă a orei

stabilit în anul trecut de delegaţia sovietică pentru Anul geofizic internaţional şi Comitetul nostru naţional de geodezie şi geofizică.

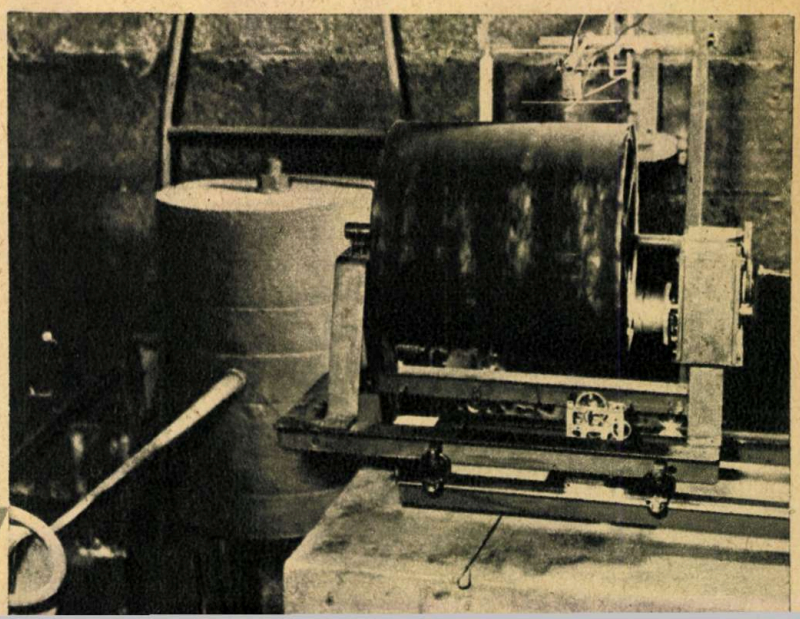
Astronomia romînă, în strînsă legătură cu cea sovietică şi în colaborare cu cea din celelalte ţări, poate să-şi dea un aport preţios la rezolvarea colectivă a unora din marile probleme de astronomie; astronomii din toată lumea — organizaţi în Uniunea astronomică internaţională — vor putea colabora la efectuarea unor lucrări de observare de mare interes ştiinţific. Ce alt exemplu mai convingător de colaborare uriaşă internaţională poate fi dat decît Anul geofizic internaţional? Cîte probleme importante privind fizica planetei noastre nu vor fi rezolvate în urma acestor grandioase cercetări! Astronomii din toată lumea care s-au întîlnit în luna august la Moscova au arătat că ştiu să meargă pe acelaşi drum, uniţi în descoperirea tainelor cerului.

De pildă astronomii din Pulkovo nu s-au mulţumit numai cu sfaturi (unii din ei ne-au vizitat în două rînduri, iar astronomii romîni au fost de mai multe ori în U.R.S.S.), dar ne-au şi ajutat, trimiţîndu-ne gratuit unele aparate importante; de asemenea la Observatorul din Pulkovo a lucrat 6 luni directorul adjunct al observatorului nostru, iar la cel din Moscova, 2 luni.

Dată fiind dezvoltarea uriaşă pe care o ia astronomia — se naşte întrebarea: pe ce drum se va dezvolta astronomia în ţara noastră?

La această întrebare răspunsul trebuie dat ţinînd seamă atît de aparataj, cît şi de calificarea cadrelor ştiinţifice.

Observatorul îşi va putea dezvolta activitatea de pînă acum — ţinînd seamă de îmbunătăţirile tehnico-ştiinţifice — în sectorul astronomiei meridiene, al serviciului orar, al astronomiei fotografice şi al serviciului solar. Se vor face cercetările necesare în vederea înfiinţării unei staţii solare în munţi, aşa cum prevede protocolul



Pendul seismic care înregistrează cutremurele de pămînt

Tulcea

capitala pescăriilor

PETRE MIHAI

Au trecut aproximativ 15 minute de cînd avionul a decolat de pe aeroportul din Galaţi îndreptîndu-se către Tulcea. De la această înălţime, pasagerul aerian vizionează un spectacol extraordinar. Priveşte cu lăcomie în jos cum, mînată de **valurile** ei, bătrîna Dunăre îşi rostogoleşte alene undele tulburi: se tîrăşte asemenea unui moşneag apăsat de povara anilor.

În dreapta fluviului, undeva pe fundalul orizontului, natura, mare „artistă", a meşteşugit cu măiestrie, ca pe un decor de teatru, culmile cocoşate ale străvechilor munţi dobrogeni învăluiţi acum într-o mantie verde.

Ne apropiem rapid de Deltă. Priveliştile ei, cu ghioluri şi stufării, sînt încîntătoare, au un farmec deosebit; par a fi un covor imens de o culoare verde-închis, pictat din loc în loc de argintul bălţilor.

— Aici este o adevărată împărăţie a peştilor, păsărilor şi a tuturor orătăniilor, îmi suflă un tovarăş de drum. Aceasta nu constituie o noutate pentru nimeni. Este ştiut că, de veacuri, acest minunat colţ al naturii este un loc propice dezvoltării pisciculturii. Unele documente consemnează că oamenii de prin părţile locului se îndeletniceau cu pescuitul încă de la întemeierea voevodatului Munteniei.

★

Iată-ne ajunşi la Tulcea, oraş întemeiat pe meleagurile vechii cetăţi romane Aegysus. Frămîntat de coline, purtînd încă ceva din aspectele aşezărilor turceşti, care au colonizat cîndva Dobrogea, oraşul pare că se trezeşte din adînca somnolenţă a trecutului în care l-a ţinut pînă nu de mult regimul de tristă amintire burghezo-moşieresc.

Astăzi, viaţa a început să devină aici tot mai activă. Ca urmare a grijii partidului şi guvernului ţării noastre, exploatarea diferitelor bogăţii ale Deltei a căpătat o dezvoltare nemaiîntîlnită. S-au născut numeroase fabrici pentru exploatarea şi industrializarea peştelui, stufului etc. S-au înfiinţat întreprinderi piscicole de stat, în cadrul cărora lucrează cîteva mii de pescari destoinici, înzestraţi cu unelte şi utilaje de tot felul, începînd cu vechile vintire, setci, năvoade şi terminînd cu cele mai perfecţionate, cum sînt talioanele de baltă, năvoade de tip sovietic; ei dau anual mii de tone de peşte.

Peştele prins cu multă dibăcie în Deltă şi la gurile Dunării, după ce a trecut mai întîi pe la cherhanale, este îmbarcat pe vase şi transportat la Tulcea — important centru al pescăriilor. Aici, în imense hale frigorifere, se orînduieşte aproape întreaga producţie a Deltei; de aici se hotărăşte „soarta" peştelui, care va fi consumat proaspăt şi a aceluia care va fi conservat.

BIOGRAFIA UNEI CUTII DE CONSERVE

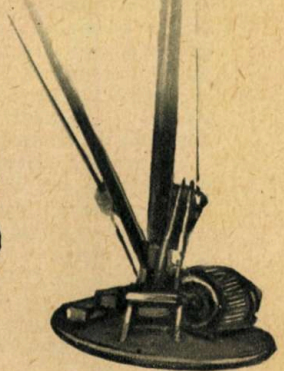
În biroul directorului Fabricii de conserve de peşte din Tulcea, construită în anii regimului de democraţie populară, se află o vitrină în care sînt aşezate ornamental o mulţime de cutii de conserve, întocmai ca într-un magazin de desfacere. Citind etichetele, constat că fiecare conţine altceva; avem de-a face deci cu o expoziţie a tuturor sortimentelor produse în cei trei ani de activitate a fabricii.

Inginerul-şef C. Cosma, care lucrează aci de cînd s-a pus temelia fabricii, precizează că, deşi avem în faţa noastră numeroase sortimente, ele se împart totuşi în două categorii principale: conserve de peşte în sos tomat şi conserve în ulei.

Cum se prepară unele şi cum se prepară altele, care sînt fazele de fabricaţie mai importante, prin ce mijloace se realizează conservarea vom vedea îndată.

Intrăm în prima sală a fabricii. Lăzi mari, pline cu peşte, aşteaptă, frumos rînduite, să fie eliberate de povară. Două fete rumene la faţă, îmbrăcate în halate albe, se apropie de lăzile cu peşte, caută prin ele şi dispar cu cîteva exemplare. Cineva mă face atent că ele răspund de calitatea materiei prime, de prospeţimea peştelui. Exemplarele „confiscate" au fost duse la laborator pentru analize. După obţinerea rezultatului, peştele este cîntărit şi intră în prima fază a fabricării conservelor. Aci, în prima sală, în vecinătatea lăzilor aliniate, se află două maşini de fabricaţie romînească construite la uzinele „Unio" din Satu Mare, care înghit cîte o ladă de peşte o dată. După puţin timp de la introducerea peştelui în maşină, observăm că este evacuat fără solzi. Această maşină, care face operaţia de

Descărcarea peştelui din vase şi transportul lui în halele frigorifere se fac cu mijloace mecanizate



desolzire, este prevăzută cu o tobă de plasă din sîrmă; prin frecarea peştilor de tobă solzii sînt curăţaţi. În această „ţinută", peştii sînt trecuţi la operaţii „chirurgicale": scoaterea intestinelor (eviscerare) şi tăierea capetelor. „Toaleta" interioară, spălarea locului „operat", se face, de la un timp, mecanic, cu ajutorul unui dispozitiv construit de ing. Petre Georgescu. Dispozitivul este prevăzut cu nişte linguriţe care intră în interiorul peştelui însoţite de un jet puternic de apă. In afară de faptul că acest dispozitiv mecanizează o muncă migăloasă, el face posibilă obţinerea unor conserve de calitate, deoarece el elimină orice rămăşiţe de viscere şi urme de sînge închegat.

Mai departe, peştele este deposedat de aripioare şi cozi. La început, această muncă se făcea manual, dar de curînd a intrat în funcţiune o maşină construită în fabrică de către ing. C. Cosma şi A. Marulis. Ea înlătură efortul fizic depus de muncitor pentru efectuarea acestei operaţii şi exclude posibilitatea accidentării. Peştele este tăiat apoi în porţii, în funcţie de mărimea cutiei în care va fi conservat. Pentru a se da conservei gustul culinar cît mai complet, peştele trebuie să fie saramurat. La Fabrica de conserve din Tulcea, acest lucru se face cu ajutorul unei maşini speciale, care, ca o gospodină desăvîrşită, niciodată nu saramurează peştele prea rău sau prea puţin. Cum este cu putinţă? Foarte simplu. Se măsoară concentraţia saramurii din maşină şi se calculează cam cît timp este necesar bucăţilor de peşte să stea în maşină pentru a căpăta un gust plăcut. Se reglează maşina pentru timpul respectiv şi se alimentează cu peşte; după cîteva minute, cantitatea respectivă este eliminată automat, gata saramurată. Din acest moment, materia primă destinată celor două categorii de conserve (în sos tomat şi în ulei) se bifurcă, necesitînd cîteva operaţii diferite. Materialul care urmează a fi conservat în sos tomat merge într-o sală în care i se fac înfăinarea şi prăjirea. După aceasta este aşezat în cutii şi se toarnă sosul cu ajutorul unui dispozitiv mecanic realizat de strungarul Petre Baldău. Intrarea în funcţiune a acestui dispozitiv a ridicat productivitatea muncii la această operaţie şi a redus pierderile de sos şi ulei. După cum se vede, în această fază, materialul pentru cele două categorii de conserve, care se bifurcase de la saramurare, intră din nou pe aceeaşi linie de fabricaţie. Dar ce s-a întîmplat între timp cu peştele pentru conservele de ulei? Mai întîi a fost supus unei deshidratări pentru a se ajunge la un conţinut cît mai mic de apă, iar apoi se lasă să se răcească puţin, se aşază estetic în cutii şi se toarnă ulei peste el. De acum, drumul celor două categorii de conserve este din nou acelaşi. Cutiile pline îşi iau drumul una după alta către o maşină de înaltă tehnicitate adusă din R.D.G., care închide în medie 4.200 de cutii pe oră.

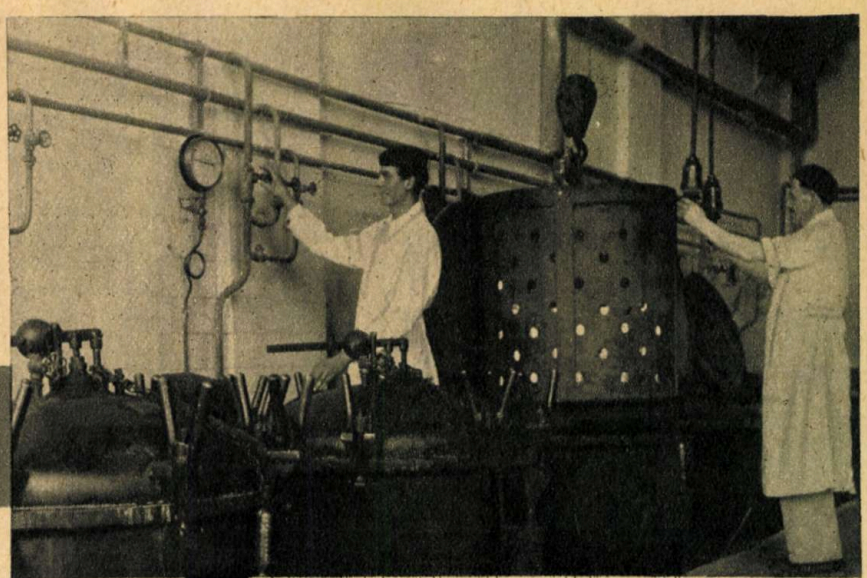
Cu ajutorul acestei maşini de porţionat, utemista Alexandrina Jureş taie peste 10.000 kg de peşte în 8 ore

De aici, cutiile pornesc într-o altă sală, unde sînt aşezate în nişte cilindri mari din tablă groasă de oţel prevăzuţi la partea superioară cu un capac ce se fixează cu şuruburi de restul corpului. Acestea sînt autoclavele în care se face sterilizarea cu vapori de apă. În funcţionarea acestora se disting trei etape: ridicarea temperaturii, sterilizarea propriu-zisă (menţinerea temperaturii un anumit timp), care durează în funcţie de formatul cutiei, de specia peştelui şi mărimea bucăţii. A treia etapă este coborîrea temperaturii, urmată, bineînţeles, de deschiderea autoclavului.

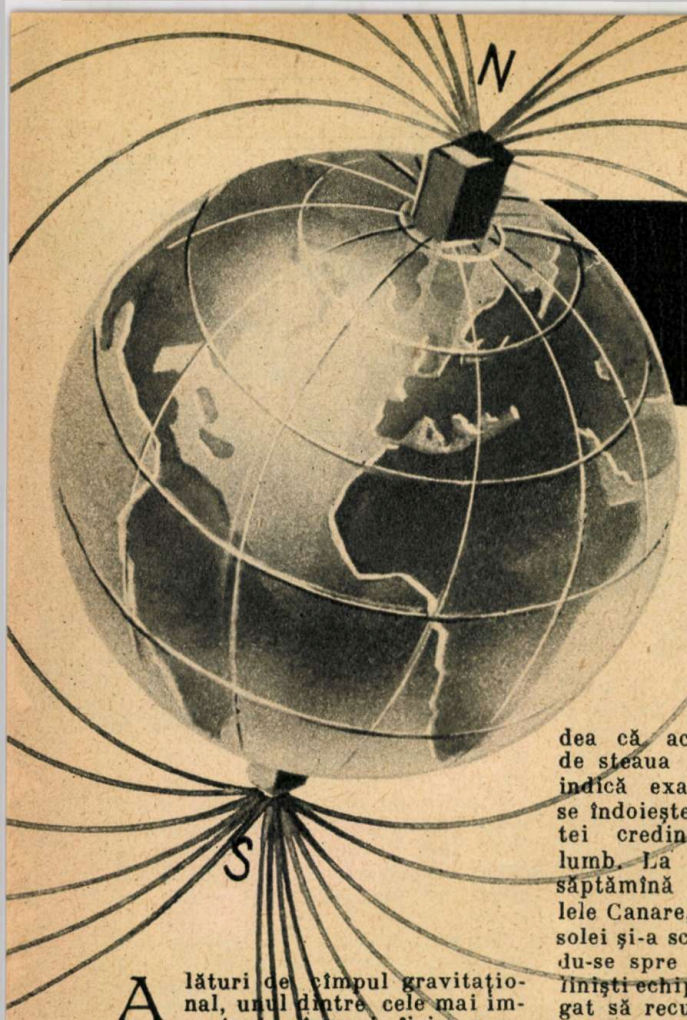
După sterilizare, cutiile sînt spălate pe dinafară, şterse şi transportate într-un depozit , unde stau un anumit timp pentru maturaţie. Pentru conservele în sos tomat, perioada de maturaţie este de minimum 20 de zile, iar pentru cele în ulei de cel puţin 40 de zile. Numai după acest timp, cutiile sînt etichetate şi date spre consum. Etichetarea se face cu o maşină specială, care are o producţie de 20.000 de cutii în 8 ore.

Întreaga cantitate de cutii de care are nevoie fabrica se confecţionează într-o secţie specială, care pregăteşte ambalaje metalice. Această secţie este o adevărată fabrică. Aci sînt prezente unele din cele mai moderne maşini din acest fel, cum sînt: maşina automată de ştanţat capace, care are o producţie de 7.500 de capace pe oră, maşina de bardulat şi făluţuit capace de cutii etc. Tot în această secţie funcţionează şi o ştanţă, realizată de către tehnicienii întreprinderii, cu o capacitate de 350 g. Noul sistem de fabricare a cutiilor are o serie de avantaje, printre care putem aminti economia de cositor şi tablă, reducerea rebuturilor de fabricaţie, scurtarea fluxului tehnologic.

După cum se vede, lucrătorii fabricii se străduiesc să dea oamenilor muncii cît mai multe conserve de o calitate superioară.



Comunistul I. Gnoadovski şi utemistul I. Sionca lucrînd la sterilizarea conservelor



UN FENOMEN INTERESANT — CIMPUL GEOMAGNETIC

Ing. D. ZUGRĂVESCU

Alături de cîmpul gravitațional, unul dintre cele mai importante cîmpuri fizice care, însoțind Pămîntul, determină condițiile de viață de pe suprafața lui este cîmpul geomagnetic. Spre deosebire de cîmpul gravitațional, care își face simțită nemijlocit prezența prin forța cu care atrage materia spre centrul Pămîntului, cîmpul geomagnetic nu se manifestă prin nici un efect cu acțiune imediată asupra simțurilor noastre.

În urmă cu peste trei milenii, chinezii și-au dat seama de realitatea prezenței acestui important cîmp geofizic, descoperind acțiunea lui asupra magneților și construind primele busole. Istoricul chinez Su Ma-tzian, care a trăit cu un secol înaintea erei noastre, povestind despre primirea ambasadorilor lui Iu-Cen, împăratul Vietnamului, de către împăratul chinez Ceu-Kun (secolul al XI-lea î.e.n.), spune: „Ceu-Kun le-a dăruit cinci lectici, construite așa ca să arate mereu spre sud".

Operele filozofului antic grec Thales din Milet dovedesc că înaintea erei noastre, cu peste șase secole, grecii cunoșteau atît proprietățile fundamentale ale magneților, cît și existența unei forțe ce orientează acul magnetic sprijinit în centrul său de greutate. Cu toate acestea, abia în ultimele secole, cunoașterea legilor după care are loc interacțiunea dintre magneți și cîmpul magnetic a permis cercetătorilor să studieze și altfel decît numai calitativ proprietățile cîmpului magnetic.

COLUMB N-A DESCOPERIT NUMAI AMERICA...

Pînă la sfîrșitul secolului al XV-lea se credea că acul magnetic e atras de steaua polară și că de aceea indică exact nordul. Primul care se îndoiește de autenticitatea acestei credințe este Cristofor Columb. La 13 septembrie 1492, o săptămînă după ce părăsise insulele Canare, el observă că acul busolei și-a schimbat direcția, abătîndu-se spre nord-vest. Pentru a-și liniști echipajul, Columb a fost obligat să recurgă la înșelăciune: modificînd diviziunile busolei, el a explicat că nu acul și-a schimbat direcția, ci steaua polară s-a deplasat din locul ei (!!).

În timpul următoarelor traversări ale Atlanticului, Columb a studiat cu grijă deviațiile acului magnetic față de meridianul geografic. El constată că nici în apropierea bătrînului continent acul magnetic nu arată exact nordul, fiind deviat puțin spre nord-est. Rezultatele observațiilor le-a formulat într-o scrisoare trimisă în octombrie 1498 din Haiti — Espagnola — în Spania:

„De fiecare dată cînd merg din Spania în Indii observ, imediat ce ajung la 100 leghe vest de insulele Azore, o schimbare neobișnuită în mersul corpurilor cerești. Am observat aceste schimbări cu deosebită atenție și am constatat că acele busolelor marine, a căror declinație era pînă atunci spre nord-est, încep deodată să se deplaseze spre nord-vest".

Prin urmare, studiind sistematic declinația, Columb e primul cercetător care găsește poziția așa-zisei linii agonice (fără declinație), de-a lungul căreia acul busolei arată exact nordul.

Astăzi se știe că există două agone: una eurasiatică, avînd mersul perturbat de prezența importantei anomalii magnetice din Indochina, și una americană. Poziția lor geografică se modifică în timp din cauze legate de însăși originea cîmpului geomagnetic. De remarcat că agona eurasiatică a trecut prin București la 1 ianuarie 1935, deplasîndu-se continuu spre vest.

UN EXAMEN DE MATURITATE PREGĂTIT TIMP DE TREI SECOLE

La începutul secolului al XVI-lea se știa că acul magnetic se abate de la meridianul adevărat și că mărimea acestei abateri se schimbă din loc în loc. Aceste două fapte, constituind începutul măsurării elementelor geomagnetismului[1], marchează nașterea unei noi științe: știința magnetismului terestru. Uriașul material faptic cules în secolele care au urmat de cercetători înzestrați cu aparate din ce în ce mai sensibile a permis genialului matematician englez F. Gauss să publice, în 1839, „Teoria generală a magnetismului terestru". Cu această lucrare, știința magnetismului terestru, născută cu peste trei secole în urmă, își trece examenul de maturitate, dovedind că merită pe deplin un loc în rîndul științelor fizico-matematice.

F. Gauss găsește instrumentul matematic cu ajutorul căruia poate fi descris sintetic cîmpul geomagnetic și stabilește relația care leagă valoarea elementelor magnetismului terestru, determinată într-un punct al globului, de valoarea coordonatelor lui geografice. Calculînd coeficienții acestei relații, cu ajutorul datelor obținute prin măsurători, s-a constatat că, în primă aproximație, Pămîntul se comportă ca un magnet uriaș, cu axa polilor înclinată față de axa de rotație.

Pentru a ne face o idee asupra dimensiunilor acestui magnet, e suficient să arătăm că, după calculele făcute de savantul sovietic B. Ianovski, pentru a construi din cele mai noi aliaje feromagnetice un magnet cu momentul magnetic egal cu momentul magnetic al Pămîntului, ar fi necesară o sferă cu diametrul de aproximativ 1.000 km.

Jumătate de secol după ce Gauss își publică teoria sa, savantul german Schmidt arată că pe baza ei, și fără a se face nici un fel de ipoteze cu

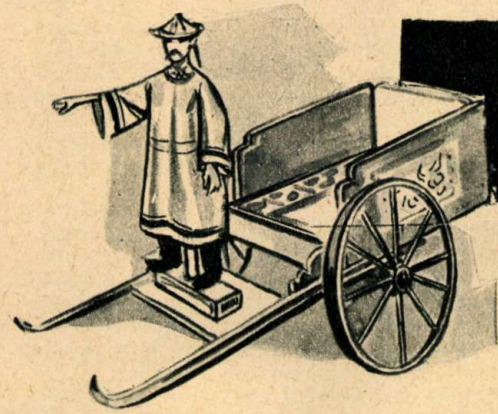
[1] Se numesc elemente geomagnetice mărimile: declinația (unghiul dintre meridianul magnetic și meridianul geografic); inclinația (unghiul dintre linia de forță magnetică și planul orizontal); componenta orizontală (proiecția intensității forței magnetice pe planul orizontal) și componenta verticală (proiecția intensității forței magnetice pe verticala locului).

privire la originea cîmpului magnetic terestru, se poate calcula ce parte din cîmpul magnetic observat este provocată de cauze interioare Pămîntului şi ce parte din cauze exterioare lui. O astfel de localizare a surselor cîmpului geomagnetic, făcută după primul război mondial, pe baza măsurătorilor privind întregul glob pămîntesc, a arătat că partea ce revine cauzelor interne e de aproximativ 94%, în timp ce partea datorită cauzelor externe e de numai 6%.

După ce a făcut acest uriaş pas înainte, ştiinţa magnetismului terestru, în drumul ei spre adevăr, nu a mai putut fi ajutată de teoria formulată de Gauss. Era nevoie de ceva mai mult.

IPOTEZE ASUPRA ORIGINII CÎMPULUI MAGNETIC TERESTRU

Adîncirea şi extinderea cunoştinţelor privind fenomenele geomagnetismului au pus problema con-



Chinezii cunoşteau busola cu multe secole înaintea erei noastre. Figura reprezintă un cărucior pe care este montată o astfel de busolă: o păpuşă care arată mereu sudul

struirii unei teorii care, explicînd originea cîmpului magnetic terestru, să lege într-un tot armonios toate fenomenele cunoscute şi să permită în felul acesta o interpretare fizică unitară a lor. Pînă astăzi însă, cu tot volumul mare de date asupra distribuţiei cîmpului magnetic pe suprafaţa Pămîntului şi cu tot numărul mare de studii teoretice făcute în acest domeniu, problema originii magnetismului terestru nu este pe deplin rezolvată. Marea majoritate a ipotezelor făcute nu au ajuns să fie suficient de fundamentate. Teoria cîmpului magnetic terestru trebuie să explice din ce cauză se produce magnetizarea aproximativ uniformă a globului; ordinul de mărime al intensităţii de magnetizare; legătura ce există între rotaţia Pămîntului şi magnetizare (axa de rotaţie şi axa magnetizării uniforme fac un unghi de numai 11°30'); variaţia în timp a cîmpului magnetic terestru etc.

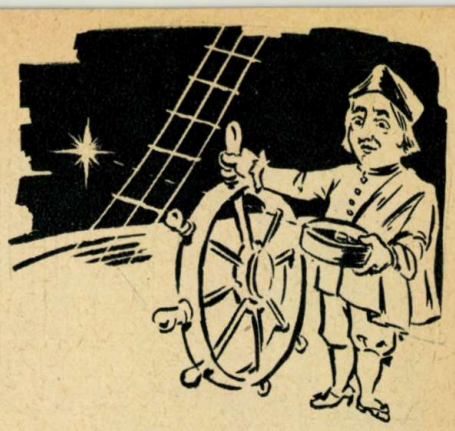
Dar, pentru a fi viabilă, teoria construită trebuie nu numai să explice unitar toate faptele observate pînă în prezent, ci să şi prevadă fenomene noi; ea trebuie să explice nu numai originea cîmpului magnetic pămîntesc, ci şi originea cîmpului magnetic ce însoţeşte alte corpuri cereşti (stele, soare, planete).

Privite prin prisma problemelor care sînt puse spre rezolvare, cele cîteva ipoteze pe care le vom reda ne îndreptăţesc să tragem concluzia că nu este departe timpul cînd vom cunoaşte bine şi acest interesant fenomen. Una dintre cele mai interesante ipoteze este aceea elaborată de savantul sovietic Frenkel, denumită ipoteza curenţilor de convecţie. Ea se bazează pe faptul că în nucleul metalic al Pămîntului, din cauza vîscozităţii sale reduse, o infimă cantitate de substanţe radioactive (a mia parte din cea existentă în scoarţă) degajă suficientă căldură pentru a întreţine mişcări constante de convecţie de forma unor curenţi turbionari închişi.

Ca urmare a schimbării presiunilor la care este supusă materia în mişcarea sa, din părţile inferioare ale nucleului spre cele superioare, în masa metalică apar neomogenităţi. Cum între diferitele părţi ale turbionului există diferenţe de temperatură, neomogenităţile în compoziţia masei lichide fac să apară forţe termoelectrice. Curenţii închişi, născuţi sub acţiunea acestor forţe, sînt cauza cîmpului magnetic terestru. Prin înclinarea inelului turbionar faţă de ecuator poate fi explicată şi necoincidenţa axului magnetic cu axul de rotaţie al Pămîntului.

Ipoteza aceasta, emisă în 1947 de savantul sovietic Frenkel, nu contrazice datele experimentale. De aceea, deşi rămîne deocamdată numai o ipoteză de lucru, ea dă posibilitatea să se tragă concluzii care ar putea fi verificate experimental. Numeroşi savanţi din toată lumea privesc această ipoteză cu justificată încredere, aşteptînd de la ea rezolvarea controversatei probleme a originii cîmpului magnetic terestru.

Diferiţi oameni de ştiinţă au mai emis o serie de alte ipoteze, printre care amintim ipoteza sarcinilor în rotaţie, care presupune existenţa unor sarcini electrice negative, distribuite în întregul volum al Pămîntului. Participînd la rotaţia diurnă a Pămîntului, sarcinile electrice formează curenţi închişi ce dau naştere cîmpului magnetic terestru.



Această ipoteză contrazice datele experimentale, deoarece măsurătorile demonstrează că sarcina electrică a Pămîntului e de 100.000.000 de ori mai mică decît cea necesară justificării unei atare teorii. S-a încercat ocolirea contradicţiei, presupunînd existenţa simultană a două sarcini electrice aproximativ egale în mărime absolută, dar de semne diferite: o sarcină pozitivă distribuită în întregul volum al Pămîntului şi o sarcină negativă distribuită pe suprafaţa lui. Alegîndu-se în mod corespunzător mărimea sarcinilor electrice, cîmpul magnetic calculat poate fi făcut egal cu cîmpul magnetic observat.

Fără a mai vorbi de faptul că ipoteza necesită explicaţii suplimentare cu privire la cauzele separării sarcinilor electrice, ea contrazice principiul relativităţii. Cîmpul magnetic calculat de autorii ei ar putea fi măsurat numai de un observator care nu s-ar roti o dată cu Pămîntul (deci de unul de pe altă planetă sau satelit artificial, observatorii de pe suprafaţa Pămîntului rotindu-se împreună cu sarcina).

Fără îndoială că onoarea de a rezolva această deosebit de complicată problemă ştiinţifică va reveni celei mai mari acţiuni de colaborare ştiinţifică internaţională, Anul geofizic internaţional, în cadrul căruia savanţii din toată lumea, inclusiv din ţara noastră, culeg date asupra magnetismului pămîntesc. În acest scop sînt studiate nu numai regiuni ale globului care pînă ieri păreau inaccesibile omului, ci şi oceanul nemărginit al spaţiului cosmic, de unde, după cum ştim, savanţii sovietici, cu ajutorul uriaşilor sateliţi echipaţi cu adevărate laboratoare cosmice, ne vor furniza date concludente asupra acestui fenomen puţin cunoscut.

Curenţii de convecţie ne sînt familiari: în orice oală în care există un lichid se produc curenţi de convecţie dacă se face foc dedesubtul ei

Sărăturile din vestul țării

Prof. univ. I. STAICU
Institutul agronomic Timișoara

În partea de vest, cele mai răspîndite sărături sînt soloneţurile (au un conţinut mijlociu de săruri) şi solodiile (conţin o cantitate mică de săruri). Acestea se găsesc în apropiere de graniţa cu Republica Populară Ungară, fiind o continuare a sărăturilor din partea stîngă a Tisei. Suprafaţa ocupată de aceste sărături trece de 70.000 ha, la care trebuie să se adauge încă 100.000 ha cu soluri normale, dar care sînt sărături în devenire, deoarece conţin o cantitate mare de săruri solubile.

Sărăturile din vestul ţării sînt în covîrşitoarea lor majoritate folosite ca păşuni, care însă produc furaj în cantităţi foarte mici şi de calitate inferioară. Aici cresc numai plantele rezistente la concentraţii mari de săruri şi uscăciune, ca limba peştelui şi pelinul.

Pe lîngă plantele amintite mai cresc şi alte plante. Toate însă cresc pitice, dau masă vegetală foarte mică, iar pe unele porţiuni nu creşte nici o plantă. În comparaţie cu păşunile de pe solurile normale, capacitatea de producţie este de cel puţin 40 de ori mai mică. În total, producţia agricolă din cîmpia de vest a ţării pierde anual din cauza sărăturilor şi solurilor sărăturate aproape 12.000 vagoane de cereale.

Un loc însemnat în cadrul dezbaterilor la Consfătuirea de la Constanţa l-a ocupat problema sporirii suprafeţei arabile a ţării. În urma măsurilor luate de partid şi guvern, în ultimii doi ani, a fost redată agriculturii o suprafaţă de 169.000 ha de teren agricol. Această suprafaţă poate fi mult sporită, deoarece mai avem încă multe rezerve. O asemenea rezervă o constituie şi pămînturile sărăturoase. În expunerea prezentată la consfătuire de către tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej se arată că din cele 300.000 ha de terenuri sărăturoase, ce se întind în ţara noastră, prin lucrări de irigare, combinate cu drenaj, prin folosirea amendamentelor calcaroase, a gunoiului de grajd şi a altor lucrări corespunzătoare, în scurt timp pot fi luate în cultură cel puţin 100.000 ha din aceste terenuri, pe care se pot cultiva cu bune rezultate orezul, lucerna, sorgul, orzul, grîul, sfecla de zahăr, floarea-soarelui.

Cum se ameliorează sărăturile din vestul ţării?

O primă măsură în direcţia ameliorării pămînturilor sărăturoase este scurgerea apei ce bălteşte la suprafaţa acestor terenuri pînă tîrziu primăvara, prin canale de drenaj deschise. Pentru colectarea apei scurse se sapă mari canale colectoare. Asemenea canale sînt canalele Morilor şi Pogoniev, din zona Crişului alb şi a Mureşului.

După aceasta urmează măsurile de micşorare sau reducere a salinităţii. Aceasta se face prin mijloace agrochimice, folosindu-se substanţe amelioratoare purtătoare de calciu, care să înlocuiască sodiul din com-

Plantele cultivate dau recolte bogate numai dacă găsesc în mediul înconjurător condiţii optime de creştere şi dezvoltare: cantităţi îndestulătoare de lumină, căldură, substanţe hrănitoare şi apă. Dacă unul sau mai mulţi din factorii amintiţi se găsesc în cantităţi prea mari sau prea mici, atunci plantele sînt stînjenite în dezvoltarea lor, masa vegetală sintetizată este mică, iar recoltele scad cantitativ şi calitativ.

Omul vine în ajutorul plantelor cultivate, influenţînd favorabil factorii de vegetaţie, mai mult pe cei care acţionează în sol şi mai puţin pe cei care acţionează în atmosferă. Intervenţia omului este ajutătoare în solurile normale şi este hotărîtoare în soluri anormale. Soluri anormale sînt considerate şi sărăturile.

Sărăturile sînt soluri ce conţin, atît la suprafaţă cît şi în adîncime, o cantitate mai mare de săruri solubile: cloruri, sulfaţi, carbonaţi. Unul din acestea, cum este carbonatul de sodiu, este foarte vătămător pentru plante, deoarece dizolvă materia organică, rădăcinile plantelor.

Un sol cu mult sodiu şi puţin calciu are însuşiri fizice foarte defavorabile plantelor cultivate. În primul rînd, aceste soluri devin impermeabile, adică apa şi aerul pătrund foarte greu de la suprafaţă la adîncime. De asemenea, lucrările solului se fac cu foarte mare greutate. Cînd se ară se scot bulgări mari şi foarte tari, care nu sînt umeziţi de apa de ploaie şi care fac imposibilă o bună semănătură.

Sărăturile din vestul ţării s-au format din sărurile purtate de rîurile Crasna, Beretău, Crişul negru, Crişul alb, Mureşul, Bega, Timişul, Bîrzava. Aceste rîuri conţin cantităţi mici de săruri, dar ele s-au revărsat des în cîmpie, unde au un curs leneş. Apa ieşită din matca acestor rîuri a stagnat pe pămînturi impermeabile. După evaporarea apei, sărurile au rămas la suprafaţă, unde din cauza impermeabilităţii n-au putut pătrunde decît la mică adîncime în sol. Din an în an, conţinutul de săruri s-a mărit pînă cînd solurile normale au devenit sărături.

Micşorarea salinităţii sărăturilor se face prin tratare cu var. În fotografie grămezi de var care vor fi împrăştiate pe terenul sărăturos

La ameliorarea sărăturilor poate fi folosită cu succes şi roca-mamă bogată în calciu prin scoaterea ei la suprafaţa solului

plexul coloidal, pentru a îmbunătăţi însuşirile fizice ale sărăturilor. Astfel, solodiile, care au cantitatea cea mai mică de săruri în soluţie, se tratează cu var (carbonat de calciu). Acesta se aplică cu îngrăşăminte organice: gunoi de grajd, îngrăşăminte verzi etc. Prin acest fel de tratare, însuşirile fizice ale sărăturii şi îndeosebi permeabilitatea se îmbunătăţesc considerabil. În locul varului se poate utiliza şi spuma de defecare ce rămîne de la fabricarea zahărului de sfeclă, care conţine 50% carbonat de calciu şi 15% substanţă organică.

Soloneţurile mai apropiate de solodii se ameliorează la fel ca şi solodiile. O ameliorare mai economică se face cu material bogat în carbonat de calciu, ce se găseşte în roca-mamă a soloneţurilor şi solodiilor sau în roca-mamă a solurilor normale vecine cu sărăturile. Acest material cu var se scoate la suprafaţă, se răspîndeşte într-un strat gros de 1—2 m şi se lasă 1—2 ani, ca ploile să spele sărurile solubile ce se găsesc în acest material calcaros. Suprafeţe întinse de soloneţuri au fost ameliorate în R.P. Ungară cu material calcaros de subsol.

Pe soloneţurile ce se apropie de solonceacuri (sărături cu conţinutul cel mai ridicat în săruri), varul nu mai are efect ameliorativ, şi în locul lui se foloseşte ghipsul. Efectul ghipsului creşte foarte mult dacă terenul se irigă. Din schimburile care au loc în sol rezultă sulfatul de sodiu, care este spălat de apă în profunzime.

Foarte folositoare pentru soloneţurile ameliorate cu ghips sînt şi îngrăşămintele organice care îmbunătăţesc şi mai mult însuşirile fizice şi biologice ale sărăturilor. Cu 10 tone de ghips, la care s-au mai adăugat 20 tone gunoi de grajd şi 300 kg azotat de amoniu aplicate soloneţului de la Socodor din regiunea Oradea, s-a obţinut în 1955 la 1 ha de sorg o recoltă de 1.194 kg de seminţe, faţă de 296 kg la hectar obţinute pe terenurile neîngrăşate şi neameliorate.

Pentru ameliorarea soloneţurilor se pot folosi şi alte substanţe: sulf, sulfat feros, sulfat de aluminiu, clorură de aluminiu ş.a.

Dintre substanţele organice care au dat rezultate bune în ameliorarea sărăturilor este şi praful de lignit, ce rămîne în cantităţi mari de la industria extractivă a lignitului.

În soloneţuri, cu deosebire în solonceacuri, condiţiile de viaţă pentru microorganismele folositoare plantelor sînt nefavorabile. Materia organică din sărături nu se descompune ca în solurile normale. Nu se eliberează din materia organică decît cantităţi mici de azot, fosfor şi alte elemente nutritive. Amoniacul, de pildă, care rezultă din descompunerea materiei organice proteice, nu se oxidează pînă la acid nitric, care dă nitraţii, săruri solubile cu azot, cu care se hrănesc în mod obişnuit plantele. Deci materia organică din soloneţuri nu se mineralizează. Din această cauză, îngrăşămintele azotate, şi într-o măsură mai mică îngrăşămintele fosfatice, sînt foarte necesare pe solurile sărături oase. S-a verificat acest fapt în experienţele făcute în R.P. Ungară şi la noi. În R. P. Ungară cu 600 kg azotat de sodiu s-a obţinut un spor de recoltă de fîn de Puccinellia limosa de 12—24 ori mai mare faţă de recolta obţinută fără aplicarea îngrăşămintelor azotate.

Soloneţurile neameliorate pot fi cultivate cu orez dacă există în apropiere o sursă de apă dulce şi dacă conţinutul de carbonat de sodiu nu trece de 0,12%. Pe sărăturile neameliorate de la secţia Barmond a G.A.S. Salonta s-a obţinut o recoltă de orez din soiul precoce Allorio de 2.605 kg la hectar în 1952 şi de 3.882 kg la hectar în 1953.

Plantele care cresc bine pe soloneţurile şi solodiile din partea de vest şi care se seamănă toamna sînt: rapiţa, secara, grîul, orzul, borceagurile alcătuite din secară sau orz cu măzăriche de toamnă. Aceste plante cresc în toamnă şi în primăvară, cînd solul este mai umed şi concentraţia sărurilor este mai mică. Ele se recoltează înainte ca solul să se usuce şi soluţia solului să se concentreze, făcînd plantele să sufere de secetă. Recoltele de cereale de toamnă obţinute pe soloneţul ameliorat de la Socodor au fost destul de mari. Astfel, în 1956, în al doilea an, după administrarea a 10 tone de ghips, 20 tone gunoi de grajd, 300 kg de superfostat şi 300 kg azotat de amoniu, s-a obţinut o recoltă la hectar de 1.721 kg secară de toamnă, 1.807 kg grîu de toamnă şi 1.541 kg orz de toamnă. Aceste recolte sînt tot aşa de mari ca cele ce se obţin pe solurile normale cultivate din apropierea sărăturilor de la Socodor.

Dintre plantele semănate primăvara se aleg acelea care sînt mai rezistente la secetă, cum sînt meiul, iarba de Sudan, sorgul pentru mături, sorgul zaharat, latirul şi soiurile foarte timpurii de mazăre, sfeclă de zahăr şi floarea-soarelui.

Soloneţurile şi solodiile din partea de vest pot fi amenajate ca eleştee în apropierea Crişului negru şi a Crişului alb. După 4—5 ani de folosinţă piscicolă, ele se pot cultiva cu plante agricole. În regiunea Oradea, la Cefa, sînt suprafeţe mari de sărături transformate în eleştee, unde se creşte crap selecţionat.

Transformarea sărăturilor în terenuri productive trebuie să constituie o preocupare permanentă a specialiştilor din ţara noastră, aplicînd astfel în mod creator măsurile luate de partid şi guvern în vederea dezvoltării agriculturii şi a sporirii producţiei agricole.

Iată cum arată o cultură de sfeclă furajeră pe un teren sărăturat neameliorat (sus) şi pe un teren ameliorat cu var şi irigat (jos)

GHEȚURILE POLARE

V. ANTONESCU

Cercetările care se fac acum la cei doi poli în cadrul Anului geofizic internațional sînt cunoscute de toată lumea și mai ales este cunoscut importantul aport pe care-l dau exploratorii și oamenii de știință sovietici.

Începînd cu supravegherea ghețarilor plutitori (aisbergurilor) și terminînd cu stațiunile științifice sovietice din aceste părți ale globului, toate aceste cercetări au condus la concluzii foarte importante în domeniul geologiei și meteorologiei.

Se știe că activa rută marină nordică de traversare a Atlanticului este aproape jumătate din iarnă învăluită într-o ceață deasă, iar din coasta Groenlandei se desprind fantomatice procesiuni de ghețari, care au fost, fără îndoială, cauza atîtor catastrofe pe drumurile maritime din Atlantic.

Dezastrul „Titanicului" din 1913 a determinat organizarea internațională a supravegherii ghețurilor din Atlanticul de nord.

S-a calculat că numai într-o singură perioadă, martie — august, 25.000 km² de gheață se deplasează din Oceanul Arctic în regiunile de trafic ale Atlanticului. În medie, înălțimea ghețarilor deasupra apei este între 17 și 50 m, întîlnindu-se masive de gheață care ating și 140 m. Dacă înălțimea deasupra nivelului apei atinge asemenea valori, putem să ne imaginăm ce mărimi au bazele acestor ghețari, care se găsesc sub nivelul apei, ținînd seamă că la suprafața apei nu iese decît o treime din blocul de gheață.

În medie numărul ghețarilor văzuți la sud de Newfoundland se ridică la 250 anual, în 1929, tot în această regiune, s-au semnalat cca. 1.300, iar în sezonul anului 1953 s-au observat cca. 2.000 de ghețari.

Din fericire ghețarii nu plutesc decît într-o anumită zonă în nordul Atlanticului. Vasele care trec prin această zonă trebuie să comunice poziția și itinerarul, temperatura apei și aerului, vizibilitatea, date despre vînt, mare și ghețurile zărite. Dacă se observă vreun aisberg, se cere în mod special temperatura apei din apropiere.

Numărul ghețarilor întîlniți variază mult de la un an la altul, ca și durata sezonului primejdios.

În iernile mai blînde, blocurile pot începe să se desprindă din ghețurile Groenlandei încă de prin ianuarie.

Uneori semnalul „cale liberă" poate fi dat începînd din prima săptămînă a lui iunie, ceea ce înseamnă că vasele pot părăsi rutele sudice, utilizate în lunile periculoase, pentru acelea mai nordice. Alteori, însă, ghețarii stăruie pînă la sfîrșitul lui iulie.

De ani de zile se încearcă să se fixeze pe o hartă cursurile urmate de ghețari, dar din observațiile făcute a rezultat că ghețarii plutesc aproape la întîmplare pe ocean.

Aceasta face ca o permanentă observare a peregrinărilor lor să fie de un interes vital, deoarece ei străbat zile de-a rîndul zona nordică a oceanului.

Prezența unui ghețar este precedată de o răcire bruscă a apei, a aerului și formarea bruscă a ceței.

Un ghețar poate fi o amenințare timp de mai multe săptămîni, și pentru a-i scurta viața, membrii echipajului vaselor-patrulă se urcă pe el, ceea ce este un lucru extrem de primejdios, și depun explozibile cărora li se dă foc de la distanță sau se bombardează de către avioanele de patrulare cu bombe de mare tonaj.

În cadrul A.G.I., exploratorii și oamenii de știință sovietici au experimentat un nou sistem de explorare a ghețarilor, efectuînd chiar două explorări cu ajutorul unui submarin care remorchează un batiscaf sub însăși calota glaciară.

Calota glaciară, această masă uriașă de zăpadă și gheață, este formată dintr-un conglomerat de aisberguri, banchize și pămînt complet înghețat. Acest bloc este adesea atît de fixat între diferite părți ale uscatului, încît nu poate să se scufunde normal, cum fac aisbergurile libere, care au trei sferturi din volumul lor sub apă.

În cazul calotelor glaciare, această imersiune nu se produce pentru considerentele citate mai sus, însă dilatația și influența curenților calzi, care se pierd sub ghețuri, produce enorme cavități și porți (trecători) de trecere.

Profesorul Lopeov, de la Academia de științe din Moscova, bazîndu-se pe aceste particularități, cunoscute unele de mai mult timp, a organizat o expediție polară submarină. Această expediție a făcut posibilă culegerea de informații și observații de un înalt interes științific.

S-a constatat că limita de adîncime a ghețarilor nu depășește 30 m, iar temperatura canalelor cu apă liberă este întotdeauna peste zero grade Celsius. Cea mai mare parte a acestor canale sînt consecințele curenților calzi, ca Golfstrom, cu-

Submarinul remorcînd batiscaful la suprafața apei într-o galerie cu curenți calzi

rentul Groenlandei şi a curentului Kuro-Şivo (acesta străbate strîmtoarea Behring pentru a pătrunde în Marea Barrow).

Traversarea calotei polare de către expediţia sovietică a necesitat doar două baze de transport şi legătură.

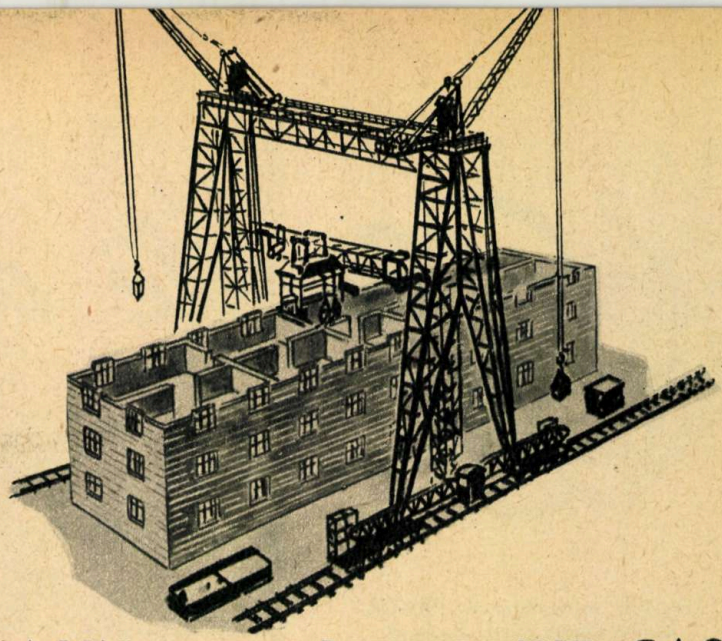
Din punct de vedere biologic şi zoologic, filmul care a fost turnat cu această ocazie, film de un înalt interes ştiinţific şi documentar, permite observarea varietăţii faunei acvatice. Filmul redă în imagini clare şi variate diverse colonii de meduze, bancuri de somoni, diverse genuri de moluşte şi a permis să se constate că majoritatea speciilor acvatice ale zonelor temperate se regăsesc aici.

Această expediţie şi succesele obţinute reprezintă încă un triumf al oamenilor de ştiinţă sovietici şi relevă încă o dată marele aport pe care-l aduc oamenii de ştiinţă sovietici la cercetările şi descoperirile ştiinţei mondiale.

CITIŢI PUBLICAŢIILE UNIUNII SCRIITORILOR DIN R.P. ROMÎNĂ:

GAZETA LITERARĂ
LUCEAFĂRUL
VIAŢA ROMÎNEASCĂ
UTUNK
STEAUA
IAŞUL LITERAR
SCRISUL BĂNĂŢEAN
NEUE LITERATUR
NOVI JIVOT

Abonamentele se primesc prin difuzorii voluntari din întreprinderi, instituţii şi şcoli, oficiile poştale, factorii poştali, precum şi la administraţia Uniunii scriitorilor din R. P. Romînă, şos. Kiseleff nr. 10, raionul I. V. Stalin, Bucureşti.



MAŞINA DE CONSTRUIT CASE

La Moscova a fost construită o maşină originală cu ajutorul căreia se pot executa case cu o înălţime de pînă la 4 etaje.

Coperta I a numărului de faţă ilustrează maşina proiectată de inginerul V. Popov şi I. Ţalkovici, care mecanizează toate operaţiile de ridicare, transport pe orizontală şi montaj, la executarea clădirilor cu pereţi din cărămidă, blocuri mari sau panouri mari. Cu această maşină se pot monta elemente prefabricate cu o greutate maximă de 5 tone.

Prin utilizarea maşinii, care are un domeniu de aplicare foarte larg, se realizează o mare reducere de timp în execuţie, se economisesc materiale pentru schele şi eşafodaje, care în acest caz devin inutile. O clădire cu 4 etaje din cărămidă se poate executa, lucrînd în 2 schimburi pe zi, într-un număr de 72 de zile lucrătoare, cu o echipă de 12 muncitori, iar în cazul unei clădiri din blocuri sau panouri mari, numărul de muncitori se reduce la 8.

Scheletul maşinii este format dintr-un portal care se deplasează pe şine cu un ecartament de 28 m. Greutatea prototipului a fost de 130 de tone, iar la fabricaţia în serie se va reduce pînă la 90 de tone.

La partea superioară a portalului, deasupra picioarelor, sînt amplasate 2 braţe de macara rotative, care pot ridica o sarcină de pînă la 5 tone. Aceste braţe de macara ridică buncăre cu mortar, manevrează conteinere cu cărămizi sau pot servi la depozitarea elementelor prefabricate înainte de a le veni rîndul la montaj.

Pe picioarele portalului sînt prevăzute 2 ghidaje pe care poate glisa o grindă cu zăbrele orizontală de care se suspendă platforma de lucru a muncitorilor. Pe aceeaşi grindă se deplasează o macara electrică cu care se pot monta elemente prefabricate de mari dimensiuni, cu greutăţi de pînă la 5 tone. Prin faptul că platforma de lucru a muncitorilor face parte din maşină, în afară de economia de materiale se evită munca anevoioasă de amenajare a schelelor şi de mutare continuă a lor pe măsura înaintării clădirii.

Aşezarea mortarului la pereţii de cărămidă şi blocuri mari este complet mecanizată cu ajutorul unui sistem de buncăre, şnecuri şi pompe de mortar. Cărămizile preluate din depozit de braţul de macara de la partea superioară a portalului se aşază pe o bandă transportoare orizontală care se află la baza portalului şi de acolo, cu un elevator şi o altă bandă, ajung la un dispozitiv special de zidit, cu care se depun pe patul de mortar în poziţia necesară. Trei zidari, care se găsesc pe platforma de lucru, deservesc dispozitivul de zidit.

Ştiaţi că...

...îngrăşămintele minerale se folosesc de cca. 50 de ani, în timp ce îngrăşămintele organice se utilizează de mii de ani? Într-un manual de agricultură în limba sanscrită se dau indicaţii de folosire a gunoiului de grajd cu mai bine de 3.000 de ani în urmă.

...rolul favorabil al leguminoaselor ca plante premergătoare altor culturi a fost descoperit cu 2.000 de ani în urmă de către romani?

...la staţiunea experimentală din Taşkent — U.R.S.S. există o colecţie muzeu care cuprinde 4.300 varietăţi de bumbac cultivat în 47 de ţări?

...mirosul specific al coriandrului din care se prepară atîtea parfumuri este de şuncă afumată?

...o fibră elementară de in e formată dintr-o singură celulă?

...zahărul din sfeclă aniversează anul acesta 211 ani de existenţă?

...se poate dirija sexul la găini prin introducerea ouălor înainte de incubaţie în soluţii ce conţin hormoni androgeni sau oestrogeni?

...laptele se poate conserva timp de 10 zile cu ajutorul razelor gama fără să sufere vreo modificare a calităţii lui?

...Institutul de piscicultură din Moscova a pus la punct o unealtă nouă de pescuit, bazată pe impulsii electrice care adorm peştii?

Plante alpine

profesor universitar A. PAUCĂ
Universitatea „C. I. Parhon"

Frumusețea vegetației alpine a atras și va atrage totdeauna pe om prin farmecul ei.

Totuși cît de puțin putem reda în cuvinte acele minunate pajiști înflorite, unice în frumusețea lor, acele stînci falnice cu incomparabile podoabe în toate culorile.

Cursul torenților de munte, ce-și strecoară apa cristalină din stîncă în stîncă, e însoțit pe margini de arinul de munte, sălcii specifice și o lume de ierburi înalte, cu flori frumos colorate și frumos mirositoare.

Cînd spunem plante alpine ne gîndim la acele gingașe gențiane, sau vedem roșul aprins al smirdarului, albul catifelat al florilor de albumeală, sau galbenul florilor de mac și al ciubotichii cucului, soldanele, toporașii violeți, miosotisul alpin etc.

Plantele alpine cresc pe vîrfurile munților, acoperind ca un covor piscurile și platourile înalte, acolo unde condițiile de viață sînt aprige și unde pădurea nu mai poate trăi. Numele de alpineli s-au dat după Munții Alpi, unde au fost studiate cu multă vreme în urmă.

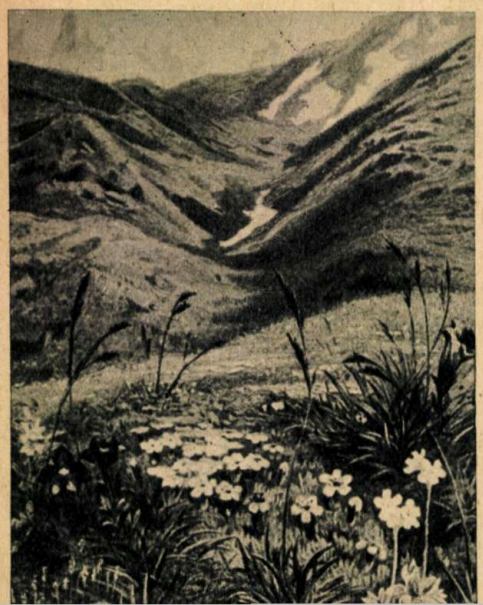
Cu puțin înainte de a ajunge în zona alpină superioară se întîlnesc jnepenii tîrîtori, adaptați la condițiile mediului specific, iar în zona alpină domnesc pajiști întinse de ierburi. Aici singurii reprezentanți ai plantelor lemnoase sînt numai sălciile pitice de 2—3 cm înălțime sau tufele de Loiseleuria (un fel de azalee mică) întinse la pămînt.

Să vedem acum ce anume determină caracterul acestor plante alpine. Mai întîi temperatura foarte scăzută din tot timpul anului, variații excesive între zi și noapte, luminozitate mare, ploi și umezeală atmosferică abundentă; apa scurgîndu-se repede nu poate fi folosită bine de plante. Aceste condiții climaterice au dus la posibilitatea existenței în aceste locuri a unor plante care s-au putut acomoda lor, deci s-au adaptat acestora. Pentru a putea viețui în aceste condiții, plantele devin scunde cu rozete de frunze la bază sau tulpinile lor se îngrămădesc atît, încît iau aspectul unor perniță lipite de pămîntul sau stînca pe care se fixează. Plantele lemnoase se reduc ca dimensiuni, uneori abia cu 2—3 cm deasupra solului, însă rădăcinile lor viguroase pătrund prin crăpăturile stîncilor sau în grohotișul mobil pe care-l fixează. Florile alpine sînt în general mari și viu colorate, așa că la prima vedere ai impresia că nici n-au frunze și tulpină. Toporașul de munte are flori gigantice față de frunzulițele mult reduse; mica azalee de munte, cu ramurile lemnoase și floricica mică roz, se întinde pe suprafața solului în formare, rezistînd bine vîntului.

Că aspectul acestor plante a fost cauzat de influența condițiilor alpine ne-o dovedesc experiențele cercetătorilor. Astfel cunoscutul botanist francez Bonnier a luat dintr-o regiune joasă o tufă a unei plante pe care a despărțit-o în două jumătăți: una din aceste jumătăți a fost plantată în regiune alpină, iar cealaltă în șes. Bonnier a observat că o plantă din regiunea alpină s-a modificat în sensul arătat mai sus, pe cîtă vreme cea din șes a păstrat caracterele pe care le avusese înainte. Modificările ce se obțin în funcție de condițiile de mediu se păstrează toată viața, și ele se moștenesc apoi la urmași, devenind ereditare; în felul acesta se nasc cu timpul noi specii, cu totul deosebite de rudele lor apropiate.

Tocmai aici, în munți, în condiții de viață deosebite, iau naștere cele mai multe plante noi. De asemenea munții au fost refugiul plantelor din regiunile nordice împinse de ghețari în timpul glaciațiunilor. Plantele alpine adesea sînt mărturia vegetației climei mai reci din trecut. Acele plante s-au păstrat și la noi pînă astăzi. În cuprinsul țării noastre, vegetația alpină nu se află la aceeași altitudine. În Carpații meridionali vegetația alpină începe la înălțimea de 1.700 m, în munții din Moldova și Bucovina ea coboară pînă la 1.400 m, unde găsim limita pădurilor de conifere, cu aspectul ei compact. În general, deci, o vegetație alpină începe acolo unde pădurea de conifere nu mai poate crește în mod normal, și exemplarele singuratice de molid care îndrăznesc să se urce mai sus sînt deformate de vîntul puternic, cresc strîmbe, cu ramurile îndreptate în sensul vîntului dominant. Aici apare alt tip de arbori, jnepenul (Pinus montana), cu tulpini groase și puternice, care, însă, nu mai îndrăznește să înfrunte în picioare rigorile climei, ci se culcă la pămînt, unde găsește protecție atît contra vîntului, cît și a frigului. Cu cît urcăm mai sus, acest tip de arbori tîrîtori se îndesesc, devin vegetație compactă, alcătuind un fel de tufișuri înalte de abia 1—2 m, cu tulpinile crescute orizontal, cu ramurile culcate, greu de străbătut de om. Printre aceștia, uneori răzleți, mai găsim în munții noștri frumosul conifer „zimbrul" (Pinus cembra), care ridică totuși semeț capul peste tufele acestea culcate la pămînt. Acest arbore e astăzi pe cale de dispariție și e pus sub protecție. Sub vegetația lemnoasă, instalată de mult pe locuri stîncoase, s-a format un sol destul de bun și caracteristic lor. Dar, din păcate, marile suprafețe acoperite de jnepeni, care populau odinioară platourile înalte ale Car-

Pajiști alpine cu genține gingașe, asprul Carex și frumoase Silene



paţilor, aşa cum ne arată astăzi încă numele munţilor Jepii Mari şi Jepii Mici, au fost prădalnic exploatate sub vechiul regim burghezo-moşieresc, lucru ce a dus la dezbrăcarea acestor munţi de vegetaţia caracteristică.

Pajiştile regiunii alpine, întinse în tot lanţul carpatic, acoperă suprafeţe mari. Ele alcătuiesc o rezervă şi o bogăţie imensă de hrană pentru dezvoltarea zootehniei. La noi în ţară, în anii democraţiei populare, au început studii de cercetare ştiinţifică a acestor bogăţii naturale, în vederea folosirii lor raţionale. Astfel de studii, tratînd problema în mod complex din toate punctele de vedere, s-au făcut atît în Munţii Bucegi, cît şi în Apuseni, şi rezultatele obţinute au şi început să fie aplicate în practică de către Ministerul Agriculturii şi Silviculturii. Prin experienţe făcute în decurs de 10 ani în masivul Bucegi, s-a arătat care sînt aceste pajişti naturale, compoziţia lor, floristică, structura lor, posibilitatea lor de ameliorare, pe care însăşi natura o oferă. Cercetări speciale au fost îndreptate spre analizarea fiecărui tip de vegetaţie alpină din punct de vedere al producţiei de iarbă calitativ şi cantitativ, prin analizarea greutăţii cîştigate de animale. Ca rezultat al acestor migăloase şi complexe studii, s-a ajuns la diferite norme de folosire a acestor pajişti, anumite recomandări de ameliorare a lor, şi anume raţionalizarea păşunatului în aşa fel ca pe o suprafaţă dată de pajişte să nu se repartizeze un număr prea mare de animale.

Pe de altă parte, suprafeţele întinse de pajişti degradate pe care cresc ierburi lipsite de valoare furajeră, ca *ţepoşică* sau *părul porcului* (Nardus stricta), se pot îmbunătăţi prin metode agrotehnice cunoscute, ca desţelenire şi îngrăşăminte, prin care se schimbă condiţiile solului şi se revine la iarba brună, specifică locului (Festuca rubra).

Se mai folosesc şi alte metode de îmbunătăţire, cum ar fi curăţirea pajiştii de arbuşti de tipul jniperului, care de asemenea diminua valoarea pajiştii.

În acest fel, folosindu-se rezultatele teoretice geobotanice de cunoaştere a vegetaţiei şi a condiţiilor ei de existenţă, se pot modifica pajiştile degradate sau se pot menţine în bună stare cele valoroase. În continuare trebuie să arătăm rolul predominant al microstaţiunilor (micilor variaţii de teren) în repartiţia vegetaţiei alpine. Acestea nu sînt altceva decît condiţiile mediului realizate pe mici suprafeţe de teren cu pantă mai înclinată sau mai domoală, mici adîncituri, ca: gropi, şanţuri, uneori chiar muşuroaie de cîţiva decimetri sau stînci, grohotişuri. Toate aceste condiţii microstaţionale sînt, în ultima analiză, cauza care produce actuala prezentare a vegetaţiei. Dacă mai adăugăm lor şi condiţiile ce au existat în decursul timpurilor, deci condiţiile istorice, ne putem explica în fiecare loc de pe suprafaţa pămîntului mersul firesc al evoluţiei vegetaţiei şi putem în acelaşi timp să prevedem direcţia naturală spre care merge vegetaţia acelui loc.

Tufişuri compacte şi scunde de specii rezistente înfruntă condiţiile aspre ale climei din regiunile alpine

PEPENI FĂRĂ SEMINŢE

Inginer C. I. MILICĂ
candidat în ştiinţe agricole

Telul muncii de cercetare a numeroşilor genetişti, amelioratori şi fiziologi de a obţine în mod curent fructe fără seminţe la speciile de plante cultivate, la care se consumă numai pulpa fructului, începe să devină o realitate.

Experienţele cu substanţe stimulatoare de creştere au dovedit într-o măsură oarecare posibilitatea obţinerii de fructe fără seminţe la multe plante de cultură (tomate, vinete etc.).

În ultimul timp s-a elaborat o nouă metodă eficace prin care se obţin fructe fără seminţe, în special de la acele specii de plante, cum sînt: pepenele, castraveţii, strugurii, portocalele etc., la care tratamentele cu stimulatori de creştere s-au dovedit ineficace sau nesigure.

Pentru ţara noastră pare a prezenta un deosebit interes experienţele cu pepenii, castraveţii şi viţa de vie etc., în care direcţie s-au şi început lucrările.

Principiul de bază constă mai întîi în producerea de forme poliploide (citiţi articolul „Poliploidia", apărut în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 2 din 1958) prin tratarea vîrfurilor vegetative ale tinerelor plante sau a florilor de la plantele diploide obişnuite cu soluţii apoase de colchicină. Acest puternic alcaloid, venind în contact cu celulele vegetale în diviziune (în stadiul de metafază), împiedică formarea celor 2 nuclei fii şi a celor două celule fiice, ce ar rezulta dintr-o diviziune celulară normală, şi se formează o singură celulă cu un număr dublu de cromozomi, din care va rezulta ţesutul şi apoi planta poliploidă (tetraploidă).

Formele tetraploide obţinute se hibridează (încrucişează) apoi sexual cu cele mai bune forme diploide ale aceleiaşi specii (de exemplu la pepeni verzi) şi se obţin fructe a căror seminţe triploide vor fi folosite în anul următor pentru obţinerea de plante de pepeni cu fructe fără seminţe.

Triploizii sînt de obicei sterili şi nu fructifică. Fructul se poate obţine numai în cazul cînd triploidul este polenizat cu polen fertil, viabil, produs de o plantă polenizatoare diploidă, cu care se cultivă împreună în proporţie de 1:4 (un rînd diploid şi 4 rînduri triploide).

Fructele obţinute sînt lipsite de seminţe, au structura miezului mai fină, probabil o caracteristică a celulei triploide, au un conţinut mai bogat în zahăr şi o distribuire cu mult mai uniformă a zahărului de la centru spre coajă, obţinîndu-se totodată o producţie sporită de pepeni.

Pepenii fără seminţe au întreaga masă a fructelor alcătuită numai din pulpa fină, zemoasă şi dulce, pe care omul o consumă cu mare plăcere, nemaifiind obligat de a îndepărta seminţele printr-o operaţie pe cît de migăloasă, pe atît de incomodă.

Experienţele începute în cadrul Institutului de cercetări agronomice vor permite ca în viitorul apropiat să se producă şi în ţara noastră cantităţi tot mai mari de fructe fără seminţe; pepeni, cantalupi, castraveţi, struguri, ardei, vinete, tomate, ce vor fi mult căutate şi apreciate de publicul consumator.

„... Alo, 713... alo, 713... răspunde dacă mă auzi, răspunde dacă mă auzi. Recepție."

După o pauză apăsătoare, în casca conducătorului zborului se aude glasul înăbușit, parcă ar veni de la mii de kilometri, al pilotului-încercător de pe avionul experimental X-713:

„... sînt 713... sînt 713... comunic coordonatele... transmit datele zborului... turația motorului... viteza... altitudinea...; sînt 713... sînt 713, comunic..."

În timp ce radiooperatorul notează cu febrilitate pozițiile succesive în zbor ale aparatului, furnizate de stația radar a aerodromului, conducătorul zborului comunică constructorilor lui X-713 — strînși în jurul său — situația recepționată.

Cu toții trăiesc din plin intensitatea aproape dramatică a luptei care se duce acolo, sus, la multe mii de metri deasupra lor, între inteligența și priceperea omului-pilot și caracteristicile încă puțin cunoscute ale noului avion supersonic.

Sînt cunoscute cititorilor noștri marile realizări ale constructorilor sovietici în domeniul aviației civile și militare, realizări ce fac ca Uniunea Sovietică să lase cu mult în urmă cele mai înaintate țări capitaliste — S.U.A. și Anglia. Trebuie știut că proiectarea și construirea unor gigantice avioane cu reacție, cum sînt cele sovietice „Tu-104", „Tu-110" și „Tu-114", ale căror viteze maxime ating 1.000 km/oră, sau construirea avioanelor supersonice cu reacție utilizate în domeniul militar au cerut din partea constructorilor sovietici învingerea multor greutăți și dificultăți provocate de fenomenele ce apar la viteze mari. Să vedem pe scurt metodele folosite de constructorii de avioane pentru învingerea acestor dificultăți. Fără îndoială, cel mai important fenomen este apariția undei de șoc pe avion, începînd de la viteze de peste 700 km/oră.

LUPTA PENTRU VITEZĂ

Inginer FLORIN ZĂGĂNESCU

CE SÎNT ȘI DE CE APAR UNDELE DE ȘOC

Unda de șoc se poate compara cu o „pătură" de aer foarte densă care înconjoară avionul în zbor și provoacă o bruscă mărire a rezistenței la înaintarea acestuia.

Orice modificări ale vitezei, unghiului de incidență, ale direcției sau înclinării aparatului amplifică unda de șoc care se localizează în special pe aripă. Astfel, undele de șoc cuprind o suprafață tot mai mare din aripă, micșorînd eficacitatea organelor de comandă (asupra cărora se exercită mari presiuni), mărind eforturile necesare la manșe, provocînd așa-numitele angajări (alunecări), trepidații puternice etc.

Pentru a înlătura aceste piedici, s-a ivit necesitatea unor noi forme aerodinamice adecvate avioanelor rapide și a unor profile de aripă speciale, care să prevină apariția „crizei de undă" la numere M cît mai ridicate (M este raportul dintre viteza de zbor și viteza sunetului în aer).

Calculele au arătat că cele mai bune rezultate se vor obține prin adoptarea aripilor în săgeată sau a aripilor triunghiulare, precum și a profilelor foarte subțiri și ascuțite (profilul este forma în plan a secțiunii transversale a aripii).

Pentru verificarea calculelor și confruntarea lor cu situația reală sînt necesare suflerii aerodinamice de viteze mari, care să asigure condițiile de experimentare corespunzătoare vitezelor atinse în practică; astfel au apărut *sufleriile* sau tunelele *supersonice*.

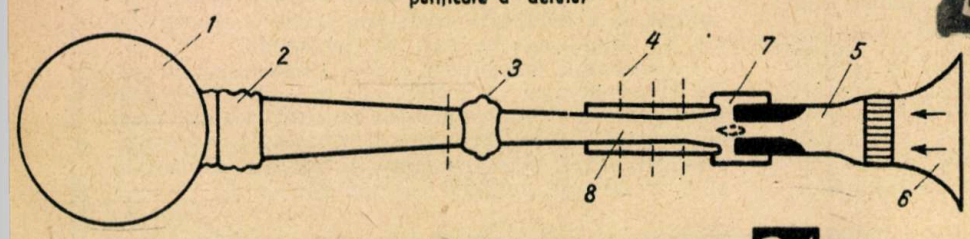
TUNELE AERODINAMICE SUPERSONICE

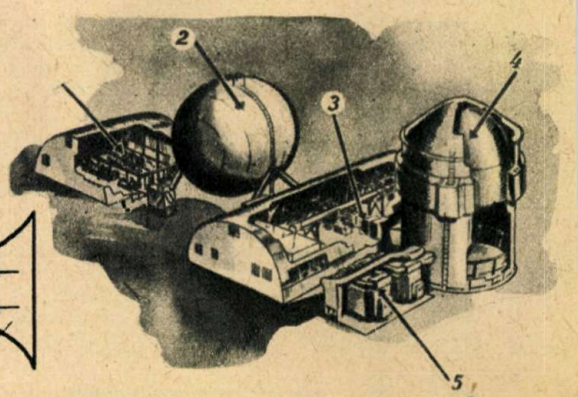
Tunelul sau sufleria aerodinamică se bazează pe principiul echivalenței dintre fenomenele care apar cînd un avion se deplasează în aer sau cînd aerul se mișcă — cu aceeași viteză — în jurul unei machete a aparatului. Ele se împart în subsonice și supersonice, după cum viteza aerului care circulă prin ele este mai mică sau mai mare decît a sunetului. Tunelele supersonice pot fi cu acțiune continuă sau cu acțiune intermitentă.

La cele cu acțiune continuă, aerul este pus în mișcare de un compresor axial cu mai multe trepte, antrenat de un electromotor; între compresor și camera de experiențe este dispus un radiator care răcește aerul, în scopul atingerii unui număr M mai ridicat (viteza sunetului scade o dată cu temperatura).

Într-un asemenea tunel se pot face serii mari de experiențe, în mod continuu, la orice viteze, inclusiv cea maximă. La aceste tunele, instalația de forță utilizată are un consum mare și e scumpă. De asemenea, datorită întreruperilor pentru schimbarea con-

Jos—Tunel supersonic cu vacuum: 1 — rezervor de vid; 2 — compensator de lungime; 3 — supapă; 4 — șuruburi pentru reglarea pereților; 5 — ajutaj; 6 — difuzor pentru intrarea aerului; 7 — cameră de experiențe; 8 — difuzor cu pereți mobili. **Dreapta**—Tunel supersonic cu vacuum și aer comprimat: 1 — pompe de vid; 2 — rezervor de vid; 3 — camera de experiențe; 4 — balon cu aer comprimat; 5 — instalație de purificare a aerului





diţiilor de experimentare, se pierd timp şi energie spre a atinge din nou regimul de funcţionare dorit.

★

Tunelele cu acţiune intermitentă pot fi împărţite în: tunele supersonice de tip ejector, tunele supersonice cu aer comprimat şi tunele supersonice cu vacuum.

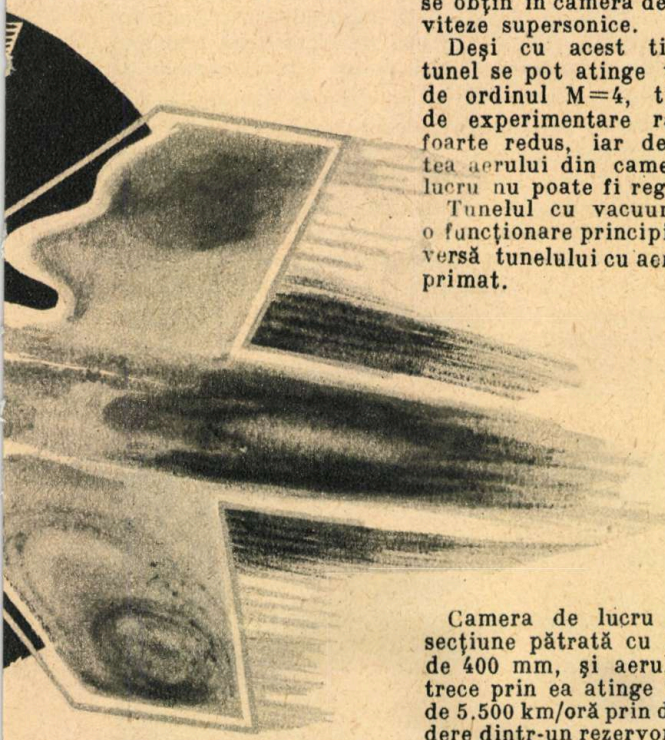
Tunelul tip ejector are funcţionarea asigurată prin accelerarea aerului sub acţiunea unor cantităţi reduse de aer comprimat, introduse cu presiune mare (peste 25 atm.) în tunel.

Instalaţia este relativ ieftină, iar camera de experienţe destul de mare, dar sistemul acesta determină mari pierderi de energie şi un timp foarte redus de experimentare.

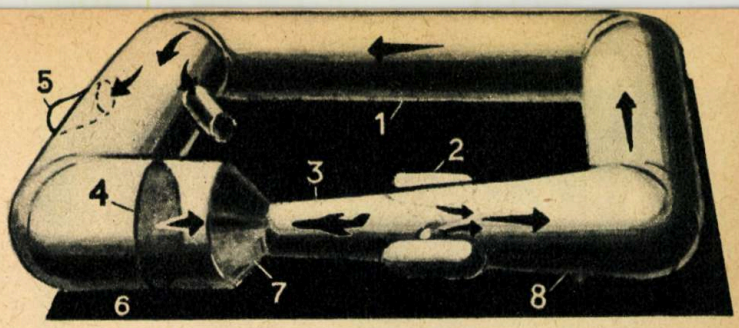
La cel de-al doilea tip de tunel din cele citate mai sus, aerul comprimat dintr-un rezervor trece printr-un reductor şi nişte site de uniformizare a curentului într-un ajutaj convergent-divergent. În secţiunea minimă a ajutajului se atinge viteza sunetului, iar mai departe, prin destindere, se obţin în camera de lucru viteze supersonice.

Deşi cu acest tip de tunel se pot atinge viteze de ordinul M=4, timpul de experimentare rămîne foarte redus, iar densitatea aerului din camera de lucru nu poate fi reglată.

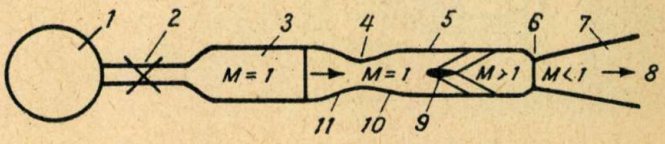
Tunelul cu vacuum are o funcţionare principial inversă tunelului cu aer comprimat.



Camera de lucru are o secţiune pătrată cu latura de 400 mm, şi aerul care trece prin ea atinge viteza de 5.500 km/oră prin destindere dintr-un rezervor înalt de 14 m şi cu diametrul de 10 m într-alt rezervor, sferic, cu raza de aproape 6 m, în care în prealabil s-a făcut vid. Acest tip de tunel permite, teoretic, atingerea de viteze oricît de mari, deoarece raportul dintre presiunea de intrare şi cea de ieşire a aerului din tunel poate fi făcut aproape infinit. Practic, însă, apar pierderi prin frecări, care limitează valorile numărului M.



Sus — Tunel de tip ejector: 1 — canal de întoarcere a aerului; 2 — ejectoare; 3 — camera de experienţă; 4 — sită de uniformizare; 5 — dispozitiv pentru reglarea presiunii; 6 — camera de liniştire; 7 — ajutaj convergent; 8 — cot. Jos — Schema tunelului cu aer comprimat: 1 — rezervor de aer comprimat; 2 — reductor; 3 — canal de uniformizare; 4 — secţiunea critică; 5 — camera de experienţe; 6 — a 2-a secţiune critică; 7 — difuzor; 8 — ajutaj de ieşire; 9 — macheta; 10 — ajutaj divergent; 11 — ajutaj convergent



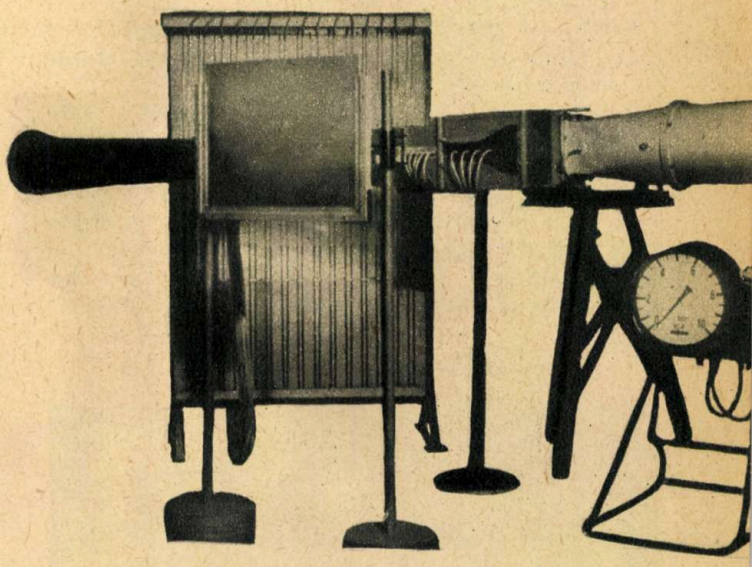
Cerinţele aerodinamice supersonice, satisfăcute pînă la aproximativ M=5, de aceste tipuri clasice de tunele, au intrat într-un nou impas o dată cu crearea rachetelor balistice care ating viteze de peste 20.000 km/oră şi la care nu se mai poate despărţi fenomenul aerodinamic de cel termic.

DE LA FREON LA PLASMATRON!

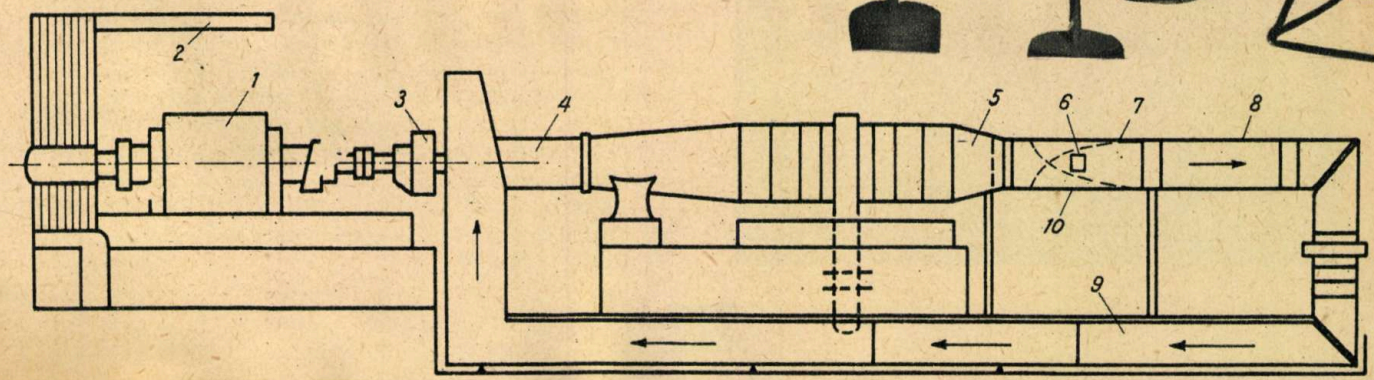
Primele încercări făcute pentru a reduce puterea necesară tunelelor supersonice au fost dirijate în direcţia găsirii unor gaze, care, folosite în locul aerului, să permită micşorarea vitezei sunetului.

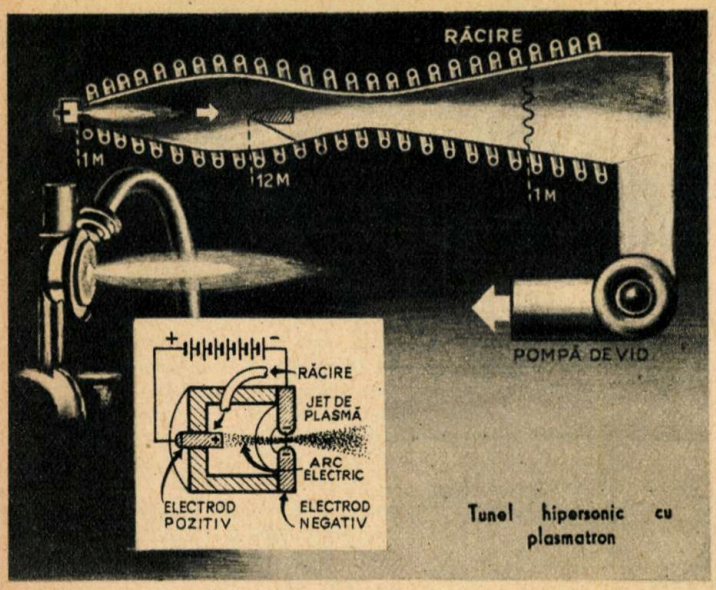
Astfel s-a folosit în unele instalaţii *freonul*, un derivat al metanului, în molecula căruia hidrogenul a fost înlocuit cu clor şi flor.

Deoarece viteza sunetului în freon este de numai 133 m/s (480 km/oră), se pot atinge aceleaşi numere M ca în cazul folosirii aerului, dar la o viteză de scurgere a gazului prin tunel de aproximativ 2,6 ori mai mică.



Tunelul supersonic cu funcţionare continuă construit în A.M.T.: Jos — schema tunelului: 1 — electromotor; 2 — radiator pentru electromotor; 3 — reductor; 4 — compresor axial; 5 — ajutaj; 6 — fereastră de observaţie; 7 — difuzor supersonic; 8 — difuzor subsonic; 9 — canal de întoarcere; 10 — camera de experienţe





Tunel hipersonic cu plasmatron

Una dintre cele mai dificile probleme, legate de folosirea tunelelor aşa-zise „hipersonice", — care necesită viteze ale curentului de aer de peste 5 ori viteza sunetului — este de a crea concomitent viteze ridicate şi o creştere a temperaturii, corespunzătoare fenomenului real la zborul rachetelor intercontinentale sau sateliţilor artificiali.

În acest scop, unii constructori de tunele au dispus înaintea ajutajului hipersonic un acumulator original de căldură; un rezervor cuprinzînd foarte multe bile din oxizi de aluminiu, încălzite la 1.500°C.

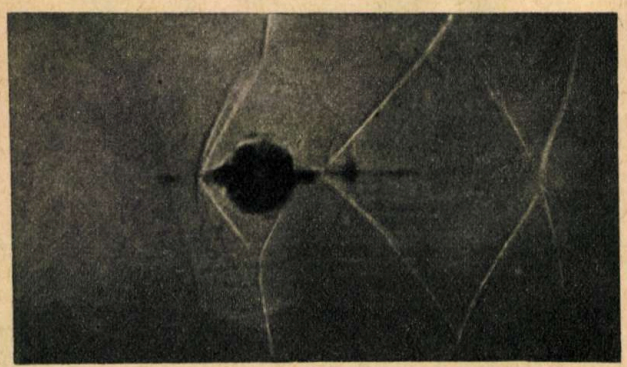
În ultima vreme s-a imaginat utilizarea în calitate de izvor de căldură a unui arc electric, sub acţiunea căruia se formează un amestec de electroni liberi şi ioni pozitivi, care se numeşte plasmă. Aparatul în care se formează plasma are denumirea de plasmatron (generator de plasmă).

Arcul electric se formează în plasmatron la trecerea curentului prin pereţii camerei cilindrice, dintre care cel ce conţine orificiul de ieşire are rol de catod.

Pentru ca pereţii camerei, făcuţi din metal ori cuarţ, să nu se topească, în jurul acesteia se scurge cu mare viteză o pînză de lichid.

Cu ajutorul unui puternic cîmp magnetic se concentrează curentul electric pe axul camerei sub forma unui jet subţire. Temperatura plasmei în centrul plasmatronului atinge 10.000—15.000°C. Jetul de plasmă, cu o mare intensitate luminoasă, este dirijat înspre afară prin orificiul din peretele catod şi apoi într-un tunel supersonic. Trecînd printr-un ajutaj proiectat în mod special, jetul de plasmă este răcit şi transformat într-un jet de gaz, avînd în camera de experienţă viteza corespunzătoare lui M = 10. Pentru a mări această viteză la aproximativ M=12, în tunel se realizează vid, cu ajutorul unor puternice pompe de vid.

Unde de şoc oblice pe profilul aripii la M = 1,20



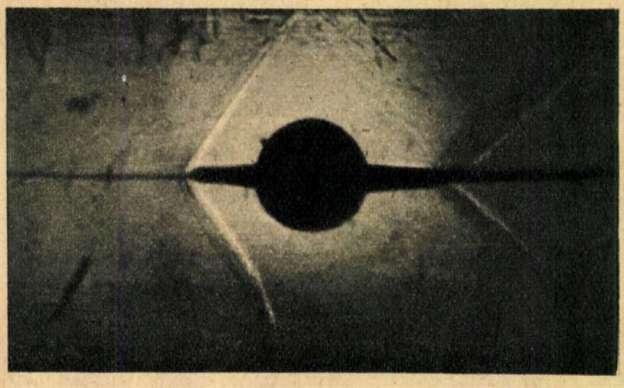
PRIMELE FOTOGRAFII DE UNDE DE ŞOC OBŢINUTE LA NOI

La noi în ţară s-a construit un tunel supersonic cu acţiune continuă, cu circuit deschis şi cu cameră de experienţă închisă, de către un colectiv de la Academia militară tehnică condus de profesorul inginer Paul Ioanid.

Ca instalaţie de forţă s-a folosit un motor electric asincron trifazat de 75 kW (105 CP), care antrenează un compresor centrifugal ce realizează o comprimare a aerului la 1,4 kg/cm²; refulat de compresor, aerul trece printr-o tubulatură spre camera de experienţă, în faţa căreia s-a plasat o sită (fagure) de uniformizare a curentului. Blocul camerei de experienţă conţine: un colector convergent, un ajutaj Laval, camera de experienţă propriu-zisă şi un difuzor divergent. Pereţii laterali în dreptul camerei propriu-zise sînt confecţionaţi din plexiglas, dînd posibilitatea vizionării fenomenelor din interior şi sînt, de asemenea, prevăzuţi cu prize de presiune statică, precum şi cu orificii speciale pentru prinderea machetelor.

Cu prima cameră montată s-au realizat următoarele caracteristici ale curentului: presiunea 0,573 kg/cm², temperatura 265° K, viteza 390 m/s, numărul M=1,21.

Cu un al doilea bloc de cameră de experienţă s-a obţinut o viteză de scurgere a aerului de aproximativ 2.000 km/oră.



Unde de şoc oblice formate pe un profil biconvex la M = 1,40

Pentru punerea în evidenţă a undelor de şoc s-a folosit metoda umbrelor: lumina produsă de un arc electric — făcută fascicul paralel de o serie de lentile — străbate camera de experienţe şi lasă — pe un geam mat — umbrele undelor de şoc, care se produc pe macheta montată în interiorul camerei.

Cercetînd comportarea machetelor de profile la viteze supersonice se pot deduce efectele provocate de apariţia undelor de şoc, precum şi ce profile trebuie folosite pentru a întîrzia apariţia acestora.

Tunelul supersonic construit de A.M.T. este destinat atît scopurilor didactice — pentru a verifica experimental concluziile teoretice expuse la cursurile de specialitate —, cît şi pentru efectuarea de cercetări ştiinţifice în domeniul vitezelor apropiate şi mai mari decît ale sunetelor.

OCHELARII INVIZIBILI

Dr. EUGEN RAȚIU
medic specialist oftalmolog

Cu secole în urmă, omul a căutat să-și corecteze anumite defecte ale ochilor, construindu-și, în acest scop, ochelari cu diferite lentile convergente și divergente.

Cu toate progresele realizate în confecționarea ochelarilor, mai există încă o serie de imperfecțiuni care fac ca ochelarii să nu constituie corecția ideală a viciilor de refracție, atît din punct de vedere optic cît și din punct de vedere estetic. Ochelarii obișnuiți, neputincioși într-o serie de vicii de refracție, limitează cîmpul vizual, produc deformări ale imaginii. Ochelarii sînt greoi, se aburesc cînd se trece brusc de la o temperatură la alta, și, în sfîrșit, pentru anumite categorii de persoane prezintă dezavantaj estetic.

Plecînd de la aceste inconveniente pe care le prezintă ochelarii, o serie de oameni de știință au preconizat încă de mult realizarea unor alte sisteme de corecție a defectelor vizuale, în care lentila să fie în contact direct sau indirect cu ochiul.

Această idee a aplicării unei lentile direct pe ochi a fost realizată abia în 1887, cînd Müller reușește să confecționeze din sticlă suflată o lentilă ce se adapta întocmai pe ochi. Datorită transparenței sticlei, lentila era invizibilă cînd era așezată pe ochi și era destul de bine suportată de către pacient. Prin faptul că lentilele stăteau în contact cu ochiul, au fost denumite lentile de contact.

Aceste lentile de contact, fabricate prin metoda suflării sticlei, erau foarte greu de confecționat și nu prezentau suficientă precizie din punct de vedere optic.

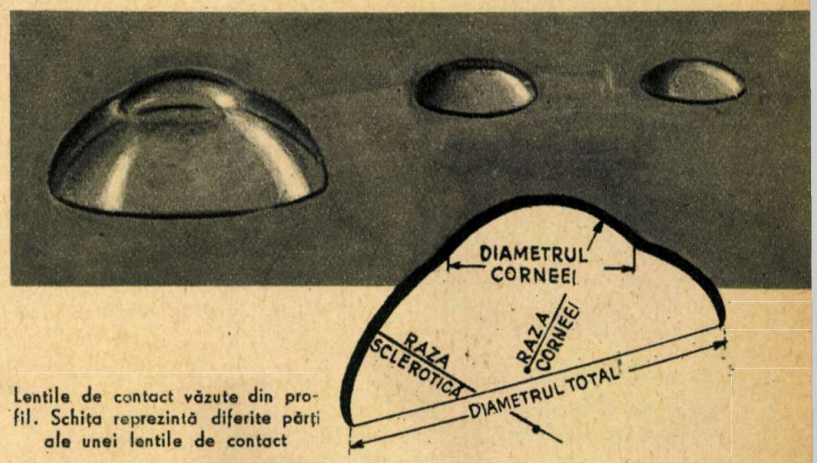
Un pas înainte în domeniul lentilelor de contact se face prin șlefuirea lor optică în porțiunea centrală a lentilei sau chiar a lentilei în întregime. S-au realizat în acest fel lentile de contact care permiteau o corecție optică mulțumitoare.

Cu toată perfecțiunea lor optică, lentilele lăsau totuși de dorit, prin faptul că nu erau suportate de către pacienți decît pentru un timp foarte limitat, din cauză că nu se adaptau suficient de bine la forma ochiului.

Doctorul Dallos, de la Budapesta, în 1932, soluționează această deficiență a lentilelor. El confecționează lentilele conform unui tipar care era executat după mulajul exact al ochiului. Mulajul ochiului (al corneei și sclerei) se efectua cu ajutorul unor substanțe speciale, după anestezierea prealabilă cu cocaină. Aceste substanțe, care aveau o consistență moale cînd se aplicau pe ochi, deveneau solide după scurt timp, lăsînd imprimată forma corneei și sclerei.

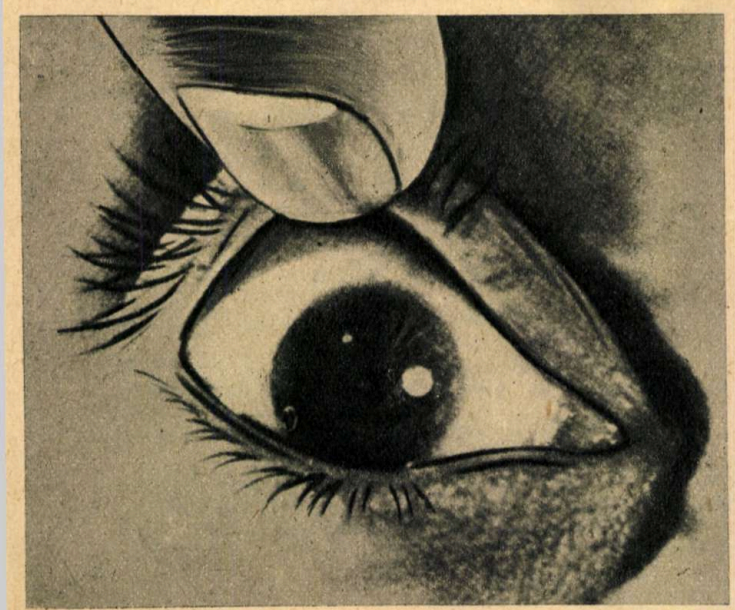
Lentilele astfel confecționate erau mai bine suportate, dar, din cauza tehnicii oarecum complicate, ele nu au luat o răspîndire prea mare.

Un progres hotărîtor în fabricarea lentilelor de contact este realizat în 1936 prin utilizarea maselor plastice ca materie primă pentru confecționarea lor. Materialul cel mai potrivit s-a dovedit a fi metacrilatul de metil (plexiglas de calitate optică). Lentilele astfel realizate nu se pot sparge pe ochi, sînt ușoare și au o oarecare elasticitate. Datorită acestei noi materii prime, răspîndirea lentilelor de contact ia o amploare tot mai mare.



Lentile de contact văzute din profil. Schița reprezintă diferite părți ale unei lentile de contact

Bula de aer la o lentilă bine adaptată



ȘI ACUM PUȚINĂ OPTICĂ CU... LACRIMI

Din punct de vedere optic deosebim două categorii de lentile de contact. Lentile de contact afocale și lentile de contact focale.

La lentilele de contact afocale, puterea optică a lentilei se datorește stratului de lacrimi care se strînge între lentilă și cornee. Pereții lentilei sînt paraleli, dar gradul lor de curbură diferă de la o lentilă la alta. Dacă lentila are o curbură mai accentuată, atunci, între lentile și cornee se strînge un strat de lacrimi în formă de lentilă convexă. Dacă lentila este curbată mai puțin, se formează un strat de lacrimi ce realizează o lentilă concavă. Acest strat de lacrimi are rol de lentilă propriu-zisă, modificînd focarul razelor luminoase.

Lentila focală, spre deosebire de cea afocală, are putere optică activă și este șlefuită de la început sub formă de lentilă convergentă sau divergentă.

Lentilele de contact se pot utiliza în toate cazurile cînd se folosesc ochelarii obișnuiți: miopie, hipermetropie, astigmatism, afakie.

Un lucru delicat: lentila este plasată pe ochi cu ajutorul unei ventuze minuscule

LENTILE MAI MARI ŞI MAI MICI

Lentilele de contact clasice erau în aşa fel construite încît acopereau complet corneea (porţiunea transparentă a ochiului), precum şi o porţiune însemnată din scleră (partea albă), de aceea se numeau lentile sclerale; diametrul acestor lentile era de circa 23 mm.

În 1948 se realizează un nou tip de lentile de contact al căror diametru este mult mai redus, acoperind doar corneea, şi care au fost denumite lentile corneene. Ele au forma unui menisc transparent foarte subţire şi uşor, cîntărind aproximativ 0,25 g.

Unii cercetători, preocupaţi de perfecţionarea acestor lentile, au mers mai departe cu reducerea dimensiunilor lentilei, realizînd lentilele de contact microcorneene cu diametrul de circa 9 mm, adică mai mici decît corneea.

Atît lentilele sclerale, cît şi cele corneene se menţin pe ochi datorită forţei de adeziune capilară a peliculei de lacrimi existente între ochi şi lentilă.

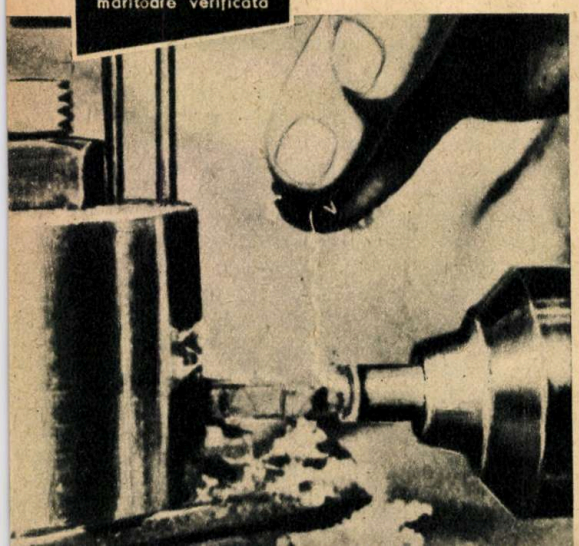
Pentru a ne face o idee de această forţă este suficient să ne gîndim la o experienţă foarte simplă. Cînd între două bucăţi plane de sticlă există un strat de lichid este foarte greu să se desprindă cele două bucăţi de sticlă una de cealaltă. Aceeaşi rezistenţă se observă şi cînd încercăm să scoatem lentila de contact de pe ochi.

Pentru menţinerea lentilei sclerale pe ochi intervine în plus şi presiunea exercitată de pleoape care apasă lentila pe ochi.

CORNEEA CONICĂ ŞI CATARACTELE

Printre defectele de refracţie cele mai dificile se numără keratoconul sau corneea conică. După cum indică denumirea, keratoconul constă într-o deformare a corneei a cărei formă sferică este înlocuită cu una conică. Ca o consecinţă al acestui fapt, fasciculul luminos care intră în ochi este deformat şi împrăştiat neregulat pe retină. Cei care suferă de keratoconus au o vedere foarte redusă, de abia văd la cîţiva metri în faţa lor.

Exactitatea decupării sticlei este, fără îndoială, condiţia esenţială a calităţii lor. Fiecare lentilă este făcută după măsură, finisată cu grijă şi cu puterea măritoare verificată



Dar ceea ce este mai neplăcut este faptul că ochelarii obişnuiţi nu pot corecta acest defect vizual. Lentilele de contact însă reuşesc să remedieze perfect din punct de vedere optic această anomalie.

Pentru acest lucru este suficient să se realizeze o lentilă de contact a cărei suprafaţă exterioară să aibă aceeaşi rază de curbură ca şi corneea normală. Stratul de lichid lacrimal care se strînge între lentilă şi cornee va exclude puterea optică a corneei defectuoase, rămînînd activă numai suprafaţa exterioară a lentilei de contact.

În acest fel lentilele de contact au soluţionat în mod fericit o problemă grea a opticii oculare.

Printre problemele care nu puteau fi rezolvate cu ajutorul ochelarilor obişnuiţi se numără şi cataracta operată cînd este localizată la un singur ochi, celălalt fiind complet normal. Aici lentila de contact poate să readucă funcţia vizuală normală ochiului operat, fără să împiedice vederea ochiului sănătos, cum se întîmplă cu lentilele obişnuite.

SE POATE SCHIMBA CULOAREA OCHILOR?

Altădată această întrebare era de domeniul fanteziei. Astăzi însă datorită lentilelor de contact este posibil să dăm chiar o altă culoare ochilor.

Pentru aceasta se confecţionează o lentilă de contact a cărei porţiune optică în loc să fie transparentă este colorată în nuanţa pe care dorim să o aibă ochiul. Numai zona pupilei rămîne transparentă, pentru a permite ochiului să vadă prin porţiunea aceea.

Irisul ochiului va fi acoperit de către lentilă şi nu se va mai vedea decît noua culoare a ochiului care este dată de irisul pictat pe lentilă. Bineînţeles aceste lentile îşi au indicaţia la un număr mai restrîns de pacienţi. Printre aceştia se numără şi cei care au un ochi de o culoare, iar celălalt de altă culoare.

Şi cazurile de albinism (lipsă de pigment din ţesuturile oculare) pot beneficia de ameliorare prin acest gen de lentile.

În ultimii ani s-a creat o lentilă de contact care permite vederea sub apă fără a limita cîmpul vizual şi fără ca lentila să se aburească. De fapt lentila este confecţionată prin suprapunerea a două lentile de contact sclerale. Ea nu împiedică vederea nici pe uscat.

MODUL DE APLICARE AL LENTILELOR PE OCHI

Aplicarea lentilei se poate face fie cu ajutorul unei ventuze de cauciuc fie ţinînd lentila cu degetele.

Cînd se aplică pentru prima oară lentila pe ochi, ochiul lăcrimează puţin, iar pacientul poate avea senzaţia pe care o dă un corp străin pătruns în ochi, senzaţie care dispare după cîtva timp.

Această senzaţie poate fi comparată cu ceea ce simţim imediat după aplicarea unei plombe sau a unei proteze dentare.

Acomodarea ochiului cu lentilele de contact se face în mod progresiv. În primele zile se lasă lentila pe ochi numai o oră sau două, apoi în următoarele zile se creşte treptat timpul de purtare al lentilelor, pînă se ajunge a se suporta lentila pe ochi toată ziua, scoţîndu-se numai noaptea pentru a se odihni ochiul.

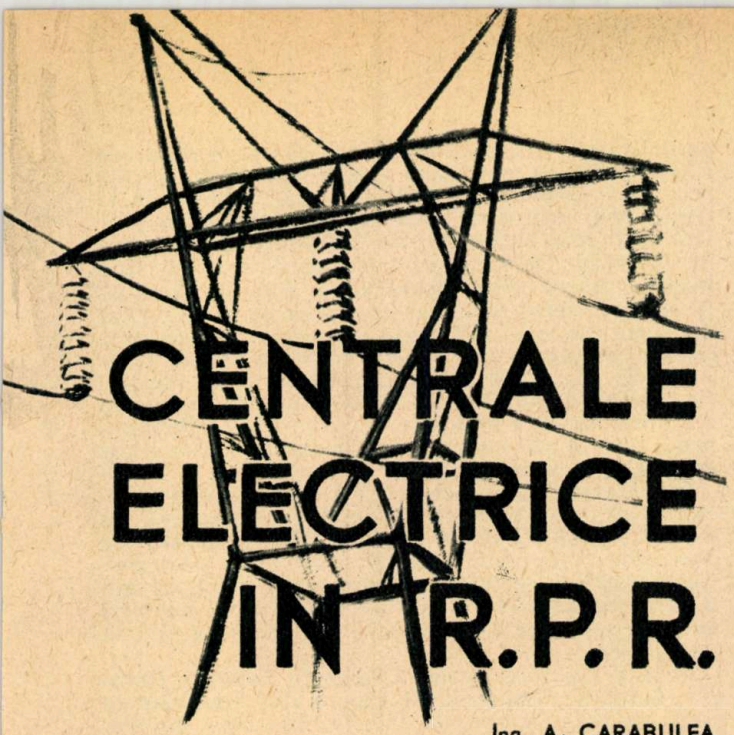
Există persoane care au o sensibilitate sporită a ochilor şi nu pot să suporte lentilele de contact.

Astăzi există în toată lumea zeci de mii de persoane care poartă lentile de contact.

La noi în ţară în trecut nu se fabricau lentile de contact. Cei care aveau nevoie de asemenea lentile trebuiau să se deplaseze în străinătate.

Acest lucru nu era posibil decît pentru un număr de privilegiaţi ai claselor avute care dispuneau de sume mari de bani.

În prezent lentilele de contact se realizează la noi în ţară. Desigur tehnica nu şi-a spus încă ultimul cuvînt în materie de lentile de contact. Viitorul ne va aduce multe surprize şi poate nu e departe timpul cînd soluţia ideală a corectării viciilor de refracţie va deveni o realitate.



CENTRALE ELECTRICE IN R.P.R.

Ing. A. CARABULEA

Crearea şi dezvoltarea industriei electrotehnice, aproape inexistentă pînă la naţionalizare, ca şi construirea într-un ritm impetuos de centrale electrice este una dintre importantele realizări ale regimului nostru democrat-popular.

În ce priveşte producţia de energie electrică şi puterea instalată a generatorilor electrici din centrale în anii 1938—1956, Anuarul statistic al R.P.R. arată că puterea instalată a crescut de la 501.500 kW cît era în 1938, la 730.000 kW în 1948 şi la 1.334.000 kW în 1956. Producţia de energie electrică creşte de la 1.130.000.000 kW-ore cît era 1938, la 1.500.000.000 kW-ore în 1948, iar în anul 1957 energia electrică produsă se cifrează la 8.362.000.000 kW-ore.

Acest salt în domeniul producerii energiei electrice a fost posibil datorită grijii partidului pentru dezvoltarea industriei electrotehnice şi construirea de noi centrale electrice de mare putere, în vederea asigurării unei baze energetice solide dezvoltării industriei noastre socialiste, în vederea electrificării satelor din patria noastră.

În anii puterii populare au fost construite o serie de centrale hidroelectrice şi termoelectrice printre care amintim: Centrala termoelectrică-Paroşeni, înzestrată, conform proiectului, cu 5 grupuri generatoare electrice şi care utilizează drept combustibil păcură şi cărbune inferior; Centrala termoelectrică-Doiceşti, înzestrată cu 6 grupuri generatoare; Centrala termoelectrică-Borzeşti; Centrala termoelectrică-Sîngiorgiu de Pădure şi altele.

În afară de aceste mari centrale electrice, a căror putere este de ordinul sutelor de mii de kW, fiind înzestrate cu grupuri generatoare de 25.000 şi 50.000 kW, există în funcţiune şi centrale termoelectrice mai mici, a căror putere însumează zeci de mii de kW.

Pe lîngă aceste centrale, denumite termoelectrice fiindcă transformă energia chimică a cărbunelui, a gazelor şi a păcurii în energie electrică prin intermediul aburului, mai există pe teritoriul ţării noastre o altă serie de centrale care produc energie electrică folosind căderile de apă, fapt pentru care se numesc centrale hidroelectrice. Astfel s-au construit, conform planului de electrificare, Centralele hidroelectrice Sadu şi Moroeni. Este în curs de realizare puternica centrală hidroelectrică „V. I. Lenin" din comuna Straja-Bicaz, a cărei putere, la terminarea lucrărilor, va fi de 210.000 kW.

O centrală hidroelectrică se construieşte cu cheltuieli de investiţii mai mari decît o centrală termoelectrică de aceeaşi putere, dar durata de viaţă a centralelor hidroelectrice este cu mult mai mare decît a centralelor termoelectrice.

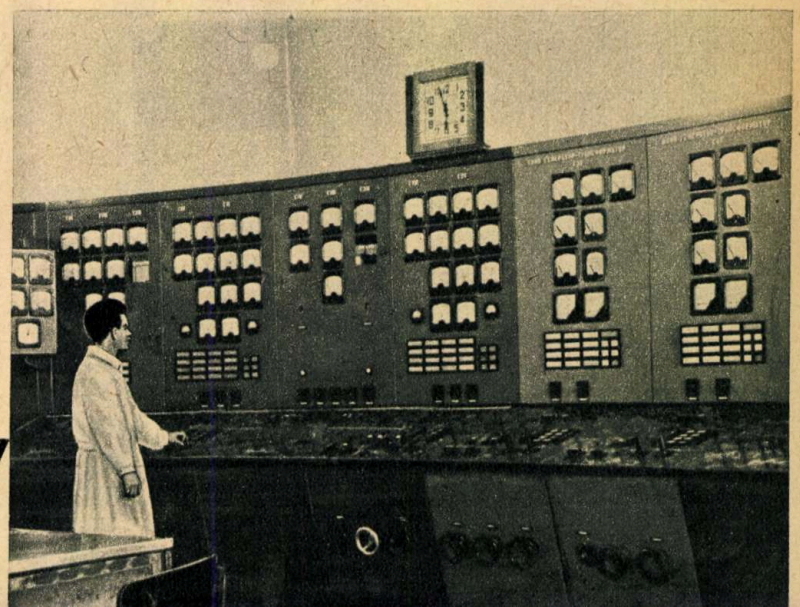
După rolul pe care îl au în alimentarea consumatorilor cu energie electrică, centralele se împart în centrale de vîrf şi centrale de bază. Consumul de energie variază în timpul celor 24 ore. Dimineaţa şi seara consumul de energie electrică e maxim. Centralele termoelectrice dau cea mai mare parte a energiei electrice, iar hidrocentralele, care se pun uşor în funcţiune, acoperă vîrfurile de consum. De aici primele sînt centrale de bază, şi celelalte centrale de vîrf.

Funcţionarea unei centrale termo sau hidroelectrice are o serie de aspecte interesante. Centralele termoelectrice posedă două secţii distincte şi anume: secţia mecanică şi secţia electrică. Fiecare secţie în parte are mai multe săli. Secţia mecanică cuprinde: depozitul de combustibil; dispozitivele de sfărîmare, pulverizare şi transportare a cărbunelui în centrală; sala buncărelor, în care se depozitează cărbunele praf necesar arderii în cazan; sala cazanelor, unde apa fierbe prin arderea cărbunelui, a gazelor sau a păcurii şi se transformă în aburi; sala maşinilor, denumită şi sala turbinelor.

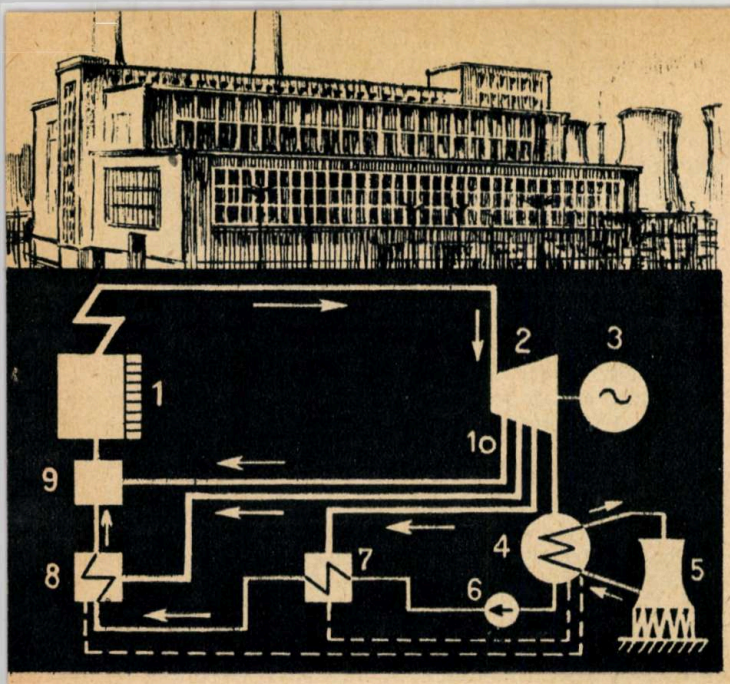
O justă politică energetică în alimentarea termocentralelor electrice cu combustibil arată că trebuie să se folosească pentru producerea energiei electrice combustibili inferiori (lignit, turbă etc.) pentru ca combustibilii superiori (petrolul, gazele) să fie utilizaţi în industrie ca materii prime.

În cea mai mare parte centralele termoelectrice de pe teritoriul ţării noastre sînt construite în apropierea surselor de combustibili inferiori; de exemplu, Centrala de la Doiceşti, care dă curent electric sectorului petrolifer Tîrgovişte, este alimentată cu lignit de la mina Şotînga, aşezată numai la cîţiva kilometri de centrală. Centrala termoelectrică-Paroşeni este situată în bazinul carbonifer al văii Jiului.

Din depozit combustibilul este luat cu ajutorul unei cupe mecanice, denumite screpăr, şi adus la staţiile de concasoare care îl sfărîmă, îl cern prin ciur (site) cu orificii din ce în ce mai fine. Din concasoare, cărbunele nemăcinat este dirijat prin intermediul unui sistem de benzi din cauciuc spre depozit, iar cel măcinat este preluat de alte serii de benzi şi condus spre sala buncărelor din centrală. În centrală se prevede cîte un buncăr de beton pentru fiecare cazan. Buncărele au forma unei pîlnii prevăzute cu anumite deschizătoare reglabile, care pot mări sau micşora cantitatea de cărbune trimisă spre a arde în cazan. Cărbunele pulverizat este suflat în cazan cu ajutorul aerului cald prin intermediul unui injector. În cazan apa fierbe transformîndu-se în abur, care este trecut prin supraîncălzitor pentru a-i asigura temperatura şi presiune necesară. De aici aburul este dirijat spre turbină. Turbina este cuplată cu generatorul electric şi formează împreună un grup turbogenerator. În cazul



Camera de comandă a unei centrale electrice



O centrală termoelectrică şi schema ei termică. Sînt specifice coşurile şi turnurile de răcire. 1 — Cazan de abur; 2 — Turbină; 3 — Generator; 4 — Condensator; 5 — Turn de răcire; 6 — Pompă; 7, 8, 9 — Preîncălzitoare; 10 — Prize

cînd o turbină este antrenată de energie hidraulică (cărbunele alb), atunci agregatul turbina plus generator poartă denumirea de hidrogenerator.

La ieşirea din turbină, aburul este răcit în condensator cu ajutorul apei dintr-un circuit exterior închis. Apa de răcire preia căldura aburului intrat în condensator transformîndu-l în condensat. La ieşirea din condensator, apa de răcire devine fierbinte şi pentru a o folosi din nou se îndreaptă spre turnul de răcire, unde căzînd sub formă de ploaie cedează căldura, răcindu-se. Acest ciclu de circulaţie al apei de răcire între turn şi condensator continuă atît timp cît funcţionează centrala.

Centrala de la Doiceşti, care are o putere instalată de 120.000 kW ar putea consuma timp de 24 ore, dacă ar arde numai lignit, cca. 300 de vagoane combustibil. Deoarece se consumă simultan şi păcură consumul de cărbune inferior scade într-o oarecare măsură.

Centrala hidroelectrică utilizează energia căderilor de apă. Construcţia unei centrale hidroelectrice impune crearea unui lac de acumulare, un tunel de aducţiune, care leagă lacul de acumulare de centrală, şi o diferenţă de nivel pentru conducta forţată, care leagă tunelul de aducţiune de sala maşinilor hidraulice din centrală.

Pentru Moroeni lacul de acumulare este lacul Scropoasa, realizat prin bararea impresionantelor chei ale Orezei. Canalul de aducţiune are tunelul intrare la Dobreşti, iar tunelul ieşire la Moroeni. Energia apelor pune în mişcare cele două turbine hidraulice ale Centralei de la Moroeni, care rotind cele două generatoare electrice fac posibilă producerea energiei electrice. Conform planului de electrificare, va intra în funcţiune în 1960 hidrocentrala „V.I. Lenin" de la Bicaz, al cărei baraj va avea 100 m înălţime, creînd posibilitatea formării unui lac de acumulare de 1.250.000.000 de metri cubi de apă. Apa din lac intrată prin gura tunelului va parcurge cca. 5 km pînă la ieşire, apoi prin distribuitoarele de debit va fi dirijată spre puternicele turbine hidraulice din centrala de la Bicaz. De aici, printr-un canal de fugă, apa Bistriţei îşi va relua vechea albie. Apa din lacul de la Bicaz va servi parte pentru irigarea pămînturilor din sudul Moldovei şi Bărăgan, iar parte va fi folosită pentru producerea energiei electrice. Pe traseul tunelului de aducţiune al hidrocentralei, către capătul final al tunelului, se află castelul de echilibru care are misiunea de a prelua lovitura de berbec (lovitura apei), care ia naştere cînd este nevoie de a bara brusc drumul apei spre centrală.

Secţia electrică a unei centrale cuprinde sala generatoarelor, staţiile electrice pe diferite tensiuni, de exemplu 6.000 V, 35.000 V şi 110.000 V, camera de comandă şi serviciile interne proprii ale centralei. Generatoarele electrice produc energie electrică sub o tensiune de 6 kV sau 10,5 kV. În orice centrală există o staţie de 6 sau 10 kV, una de 35 kV şi una de 110 kV.

În ţara noastră centrale ca Doiceşti, Paroşeni, Moroeni, Borzeşti, Sîngiorgiu de Pădure sînt înzestrate cu staţii de transformare de 110 kV, iar unele din ele, cum ar fi Paroşeni, Doiceşti, Borzeşti şi Sîngiorgiu de Pădure, posedă şi staţii de transformare de 35 kV.

Staţiile de transformare de 110 kV de la centralele amintite sînt executate în aer liber, pe stîlpi de beton, iar cele de 35 kV se execută în interior (Centrala electrică-Doiceşti sau în exterior la Centralele electrice Sîngiorgiu de Pădure, Borzeşti şi Paroşeni).

Pe teritoriul ţării noastre există şi centrale electrice ca Ovidiu II, Comăneşti, care debitează numai pe 35 kV.

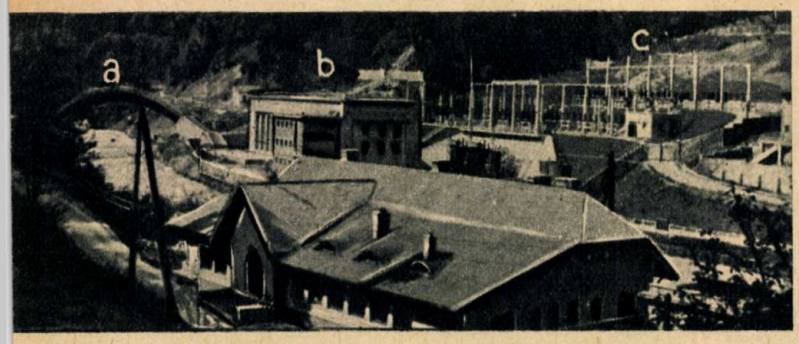
Nelipsită din orice centrală electrică este camera de comandă. Camera de comandă este sediul central de unde se dirijează producerea de energie electrică din centrală. Într-o cameră de comandă se întîlnesc panourile care reflectă schema electrică a centralei şi pupitrul de comandă propriu-zis.

Pentru a livra energie electrică cu ajutorul centralei termo trebuie să intre în funcţiune cazanul, care poate fi pornit în cel mult 6 pînă la 9 ore, pe cînd o centrală hidro se porneşte mai repede prin deschiderea ventilului de admisie a apei, care pune maşina treptat în funcţiune.

★

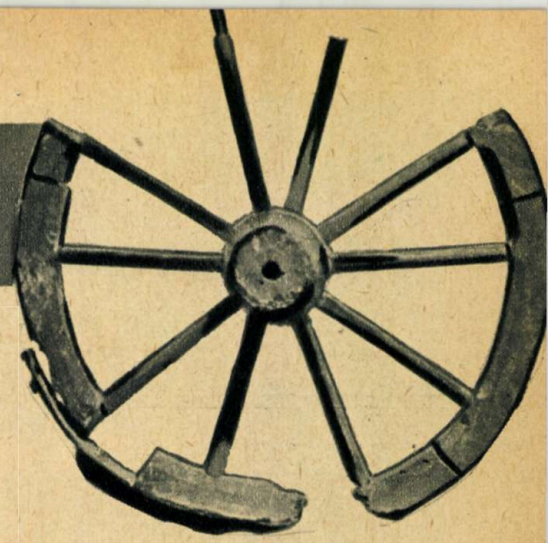
Şi acum, pe scurt, despre modul cum sînt comandate centralele electrice. Totalitatea centralelor şi a staţiilor electrice legate între ele prin linii de transport formează un sistem energetic. În ţara noastră există două sisteme energetice puternice: sistemul I Muntenia şi sistemul II Ardeal, care se leagă între ele printr-o linie de 110 kV între Oraşul Stalin şi Fîntînele. Al treilea sistem energetic denumit Moldova creşte şi se dezvoltă sub ochii noştri prin construirea centralelor Bicaz şi Borzeşti şi prin intrarea în funcţiune a liniilor electrice de transport de 110 kV, Borzeşti, Focşani, Galaţi şi pe viitor linia Borzeşti, Focşani, Buzău, Ploeşti care va face legătura cu sistemul energetic I şi II. Sistemele energetice sînt comandate operativ de punctele de dispeceri. Pentru fiecare sistem energetic există un punct de dispecer, de exemplu la Sibiu pentru sistemul II şi la Bucureşti pentru sistemul I. Aceste puncte de dispecer sînt comandate de către dispecerul naţional cu sediul în Bucureşti. Un punct de dispecer posedă o cameră de comandă şi un serviciu de regimuri. Camera de comandă este înzestrată cu un panou pe care este figurată schema electrică a sistemului energetic respectiv, cît şi cu un pupitru de comandă.

Orice punct de dispecer are legături telefonice directe cu fiecare centrală electrică termo sau



O centrală hidroelectrică. Se observă conducta forţată (a), clădirea centralei (b) şi staţia de transformare în aer liber (c)

Roata lui Horia



Prof. univ. ŞTEFAN PASCU
Institutul de istorie — Cluj

Obiectul de tortură a intrat în legendă o dată cu eroii. Roata ca instrument de tortură n-a fost folosită în Transilvania doar la 28 februarie 1785. A fost folosită şi mai înainte, în tot veacul al XVIII-lea, o dată cu noua stăpînire habsburgică. Frînţi cu roata au fost şi Petru Seghedinaţ, căpitanul din Pecica (Arad), şi tovarăşii săi de luptă la 1736; la frîngerea cu roata au fost condamnaţi la 1761 şi căpeteniile răzvrătirii împotriva patriciatului orăşenesc din Bistriţa, ţăranii Petre Grigoraş şi Ştefan Cute din districtul Rodnei. Cu roata a fost zdrobit şi bătrînul de 120 de ani Tănase Tudoran din Biczhigiu (Năsăud), în noiembrie 1763, pentru „crima de rebeliune" împotriva habsburgilor, şi alţii. Totuşi de „roata" acestora nu se mai vorbeşte. De „roata lui Horia" însă se vorbeşte mereu de 190 de ani şi mai bine. Nu numai ca de un obiect de muzeu, ci ca un document istoric de un dramatism zguduitor, care mărturiseşte despre vremuri de cruntă exploatare şi despre oameni de feroce cruzime. „Roata lui Horia" este, în acelaşi timp, un document doveditor al jertfirii celor mai buni fii ai poporului romîn pentru a crea semenilor lor o viaţă omenească.

O lună şi jumătate a fost de ajuns ţăranilor romîni şi maghiari (1 noiembrie — 14 decembrie 1784) pentru a pune stăpînire pe aproape întreaga Transilvanie, pentru ca valurile răscoalei să cuprindă vreo 500 de sate, o întindere de mai multe mii de kilometri pătraţi, să ridice la luptă vreo 50.000 de ţărani iobagi şi mineri, din Hunedoara pînă în Maramureş şi din Timiş pînă în Sibiu. Ridicarea impetuoasă a ţărănimii n-a putut fi înfrîntă decît prin tunurile trimise împotriva răsculaţilor de „bunul" împărat Iosif al II-lea în dreptatea căruia ţărănimea, în naivitatea ei, credea.

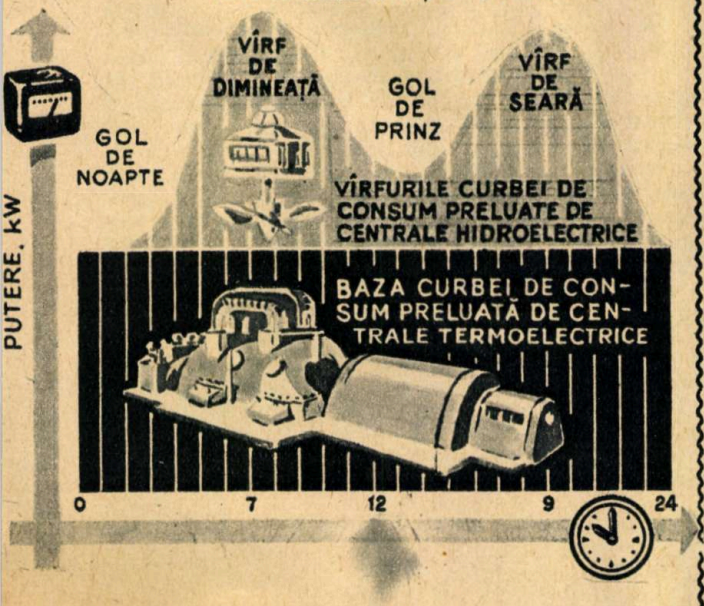
După înăbuşirea răscoalei, a început „pacificarea" ţării. Tribunalele comitatelor condamnă prin judecăţi sumare şi formale, la bătaia cu nuiele, la ani grei de temniţă şi la moarte, mii de ţărani. Setea de sînge a nobilimii nu se potolise încă cu aceste victime. Dorea să-şi ofere o „mare sărbătoare." Şi aceasta prin martiriul căpeteniilor principale ale războiului ţărănesc: Horia, Cloşca şi Crişan. Horia şi Cloşca, prinşi la 27 decembrie 1784 în pădurea Scorăcetului, şi Crişan, la 30 ianuarie 1785 în hotarul comunei Şasa-Lupşa, au fost întemniţaţi în celulele de sub poarta cetăţii de la Alba Iulia. Două luni de iarnă geroasă, cu nesfîrşite interogatorii şi confruntări cu martori, „plimbări" în lanţuri prin satele de pe Mureş. Sfîrşitul:

(Urmare din pag. 30)

hidro în subordine. În camera de comandă a unui punct de dispecer se citeşte la centrala dorită mărimile electrice (tensiune, curent, frecvenţă etc.) şi se ştie în orice moment care este circulaţia de puteri în reţelele sistemului controlat şi se cunoaşte la orice oră posibilităţile de producere a energiei electrice cu ajutorul maşinilor electrice din centrale.

Pe an ce trece tot mai multe centrale termo şi hidroelectrice intră în funcţiune, producînd energia necesară avîntului nemaiîntîlnit pe care industria noastră socialistă l-a luat în anii regimului democrat-popular.

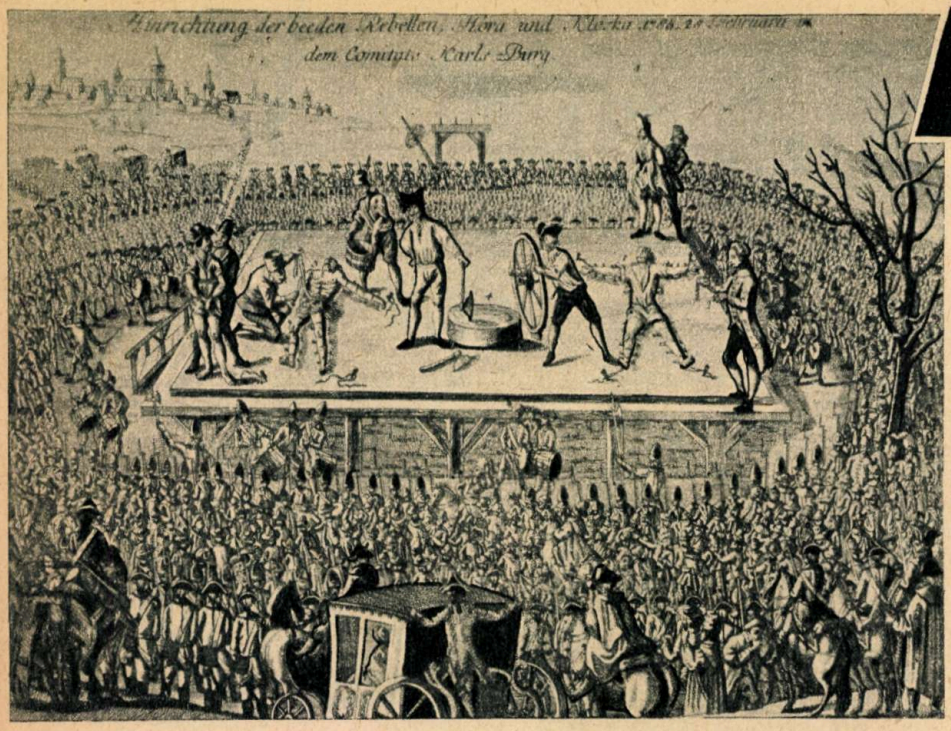
Curba de sarcină în timp de 24 de ore



MAI MULTĂ PÎINE DIN ZGURĂ

În Uniunea Sovietică se fac cercetări pentru folosirea zgurilor metalurgice bogate în calciu ca îngrăşămînt calcaros. Se ştie că zgurile de la cuptoarele Martin conţin 32 — 43% oxid de calciu şi 3—9% oxid de magneziu (MgO). Zgurile cuptoarelor electrice sînt mai bogate în aceste componente.

I.V. Ordinskaia a întreprins o serie de experienţe cu zgura de la cuptoarele Martin cu un conţinut de oxid de calciu şi magneziu de 51,6% şi zgura de la cuptoarele electrice cu un conţinut corespunzător de 44%. Aceste deşeuri le-a folosit ca îngrăşămînt pe un teren cultivat cu ovăz şi în care se găseau şi trifoi şi timoftică (ierburi perene, buruieni). După al doilea an s-a obţinut pe parcelele cu îngrăşăminte (zgură de la cuptoarele Martin şi zgură de la cuptoarele electrice) producţii de ovăz de 232,5%, 218,1% 229,5% faţă de parcelele martori. În ţinul acestor parcele conţinutul de azot proteic a crescut cu 0,3—0,6%. Interesant este faptul că în urma administrării zgurii buruienile au fost de 2—4 ori mai puţine!



Supliciul lui Horia şi Cloşca. Gravură contemporană de Johann Martin Will din Augsburg

condamnarea la moarte, pe baza Codului penal teresian (Constitutio criminalis theresiana) atunci în vigoare.

Potrivit acestui cod criminal, pedepsele cu moartea erau de două feluri: blînde şi aspre. Cele blînde: executarea cu sabia şi spînzurătoarea. Cele aspre: arderea de viu, tăierea în patru bucăţi şi frîngerea cu roata de jos în sus. Execuţia pedepselor aspre putea fi agravată prin: tîrîrea condamnatului la locul de execuţie, ruperea cărnii cu cleştele înroşit, tăierea unor fîşii din piele, tăierea limbii şi smulgerea gîtului. Pentru căpeteniile principale ale războiului ţărănesc din 1784 s-a hotărît pedeapsa cea mai aspră: frîngerea cu roata.

Crişan a scăpat de această pedeapsă deoarece, nemaiputînd suporta maltratarea, s-a sinucis la 13 februarie. Totuşi asupra corpului său neînsufleţit s-a pronunţat următoarea sentinţă: să fie tîrît la locul de supliciu şi acolo... gîdele să-i taie capul şi să-i despice corpul în patru bucăţi; capul să i se pună în ţeapă la locul domiciliului său în Cărpiniş, iar celelalte patru bucăţi pe roate, anume: o parte de sus a corpului la Abrud, o parte de jos la Bucium, în comitatul Alba, a doua parte de sus la Brad şi a doua parte de jos la Mihăileni, în comitatul Hunedoara.

Sentinţele de condamnare a lui Horia şi Cloşca s-au pronunţat la 26 februarie şi cuprindeau printre altele: „au să fie duşi... la îndătinatul loc de supliciu şi acolo să li se frîngă cu roata toate membrele corpului, începînd de jos în sus, anume: mai întîi lui Ion Cloşca, apoi lui Horia, numit altminteri şi Ursu Nicola, şi în modul acesta să fie trecuţi din viaţă la moarte, iar corpurile lor să fie despicate şi tăiate în patru bucăţi; capul şi părţile corpului să fie aşezate pe roate, pe marginea diferitelor drumuri..." Sentinţa a fost executată peste două zile.

Pe platoul numit „La Furci" din Alba Iulia, în partea de sud-vest, spre satul de azi Partoş, în ziua de 28 februarie se găseau de faţă vreo 6.000 de oameni: ţărani din satele apropiate siliţi să fie prezenţi la uciderea căpeteniei lor; nobili şi orăşeni veniţi de bunăvoie pentru a asista la „o sărbătoare princiară", după expresia unui ziar contemporan; ostaşi aduşi pentru menţinerea ordinii.

Această mare răscoală ţărănească a stîrnit un ecou foarte puternic în străinătate. Ziare, foi volante se vindeau prin tîrguri. Pictorii, desenatorii, sculptorii, gravorii au lăsat o mulţime de gravuri în aramă, picturi în ulei, pastele, desene în tuş, litografii, sculpturi în bronz, plumb şi argint reprezentînd figurile celor trei căpetenii, scene din răscoală, prinderea şi martiriul căpeteniilor.

Datorită acestor bogate monografii şi a mărturiilor contemporane sîntem în situaţia de a putea reconstitui cu destulă veracitate scena martiriului lui Horia şi Cloşca. În mijlocul platoului „La Furci", după cum se poate vedea din gravura contemporană a lui Johann Martin Will din Augsburg, era un podium mare din scînduri, susţinut de nişte stîlpi din grinzi groase. De jur împrejurul podiumului, în grupuri de cîte trei, erau toboşarii care trebuiau să bată tobele la pronunţarea sentinţei şi în timpul execuţiei pentru a acoperi eventualele ţipete ale celor martirizaţi. Mai multe rînduri de soldaţi cu puşti şi cu baionete la puşti înconjurau apoi „scena". Mai departe, publicul „spectator". În colţul din dreapta jos, un ofiţer citeşte sentinţa. În mijlocul podiumului, călăul-şef G. Rokoczi, sprijinit în secure, iar securea, la rîndul ei, în butucul pe care urma să li se taie capetele condamnaţilor după frîngerea trupurilor cu roata. În cele două margini, condamnaţii întinşi pe spate, răstigniţi, cu mîinile şi picioarele legate cu frînghii de un fel de scară. Condamnatul din stînga îşi ispăşeşte pedeapsa. Trupul său fusese zdrobit cu roata de jos în sus, începînd de la fluierele picioarelor pînă la piept, unde i se dăduse lovitura de graţie. Se văd urmele loviturilor cu roata. Condamnatul din dreapta e în timpul supliciului. Se văd urmele primei lovituri în fluierul piciorului drept. Călăul cu roata ridicată e gata să aplice cea de-a doua lovitură (vezi figura). Scena de pe gravură corespunde şi din acest punct de vedere realităţii. Căci, potrivit sentinţei şi mărturiilor contemporane, mai întîi a fost martirizat Cloşca, aplicîndu-i-se vreo 20 de lovituri. În acest timp, Horia, „cu inima îndrăzneaţă", privea groaznicul supliciu la care era supus cel mai drag şi mai credincios tovarăş al său. Urma la rînd Horia, căruia i s-a aplicat o singură lovitură în fluierul piciorului, după care i s-a dat lovitura de graţie în piept.

Alte trei gravuri reprezintă scena supliciului în alte momente ale desfăşurării lui. Aceea a lui Andrei Brinhauser din Viena, ce pare a fi după natură, reprezintă supliciul lui Cloşca şi pregătirea supliciului lui Horia, pe acelaşi podium pe care, în afară de călăi, mai sînt şi cîţiva preoţi.

Probabil şi gravorul Johann Hieronymus Leosehenkohl din Viena este autorul a două gravuri reprezentînd scena supliciului.

În toate gravurile reprezentînd supliciul, obiectul de tortură central este roata. După cum se poate vedea din aceste gravuri, acest instrument de tortură reprezenta o roată grea de car, din lemn (vezi figura din titlu). Pe o porţiune a ei, mai puţin de o pătrime, peste roată este aplicat un cerc din fier legat de roată prin belciuge şi care este prevăzut cu o lamă ascuţită din fier. În general acest instrument de tortură este redat destul de exact de gravorii care-l cunoşteau ca pe un obiect întrebuinţat în vremea lor. Forma roţii din gravurile cunoscute corespunde cu „roata lui Horia" ce ni s-a păstrat pînă azi (fotografia din titlu). Lumea în general ştia că roata lui Horia se păstrează la Alba Iulia; unii credeau că e

adăpostită în muzeul regional din acest oraş; alţii lîngă celula în care fusese întemniţat Horia vreme de două luni în iarna anului 1785. Roata n-a fost niciodată la Alba Iulia după săvîrşirea supliciului. „Roata lui Horia" se păstrează în muzeul „Bruckenthal" din Sibiu. Ceea ce se păstrează azi în muzeul „Bruckenthal" din Sibiu e doar un fragment de roată, adică trei cincimi. Este o roată mare de car. La mijloc e butucul legat într-un cerc de fier pentru a nu se fărîma sub presiunea greutăţii carului încărcat; din butuc pornesc 10 spiţe (în gravurile amintite roata are între 6 şi 8 spiţe) care susţin obezile. Dintre obezi se păstrează în întregime doar trei şi cîte un mic fragment din celelalte două; restul lipseşte. În partea inferioară a roţii, pe o porţiune de mărimea unei obezi, dar cuprinzînd cîte o jumătate din obezi pentru a da o trăinicie mai mare obiectului de tortură, era aplicat un cerc de fier prevăzut cu o lamă ascuţită din acelaşi metal. Călăul prindea roata cu amîndouă mîinile de obezi sau de spiţe, o ridica în sus şi apoi izbea cu putere cu lama aplicată pe roată corpul condamnatului, crucificat şi legat cu faţa în sus de banca sau laviţa pe care era întins.

Martiriul roţii au pătimit şi vajnicii şi neînfricaţii conducători ai marii răscoale ţărăneşti din trecutul glorios de luptă al poporului nostru: Horia şi Cloşca.

Lupta ţărănimii iobage romîne şi maghiare din Transilvania împotriva jugului apăsător al grofilor şi boierilor constituie o pagină glorioasă care se adaugă la alte măreţe pagini de luptă din frămîntata istorie a poporului nostru.

Deşi înfrîntă, această răscoală constituie totuşi o verigă importantă în lupta dusă de secole de poporul nostru pentru eliberarea sa naţională şi socială, luptă continuată pe o treaptă superioară de clasa noastră muncitoare, în frunte cu partidul ei, care a condus poporul nostru la victorie împotriva burgheziei şi moşierimii.

Preţuind în cel mai mare grad lupta grea şi plină de jertfe pentru libertate şi dreptate a ţărănimii transilvănene, e bine să cunoaştem toate amănuntele legate de această luptă. Lupta şi martiriul lui Horia, Cloşca şi Crişan constituie o pagină emoţionantă şi dramatică de o măreţie fără pereche. De aceea tot ce aminteşte acest moment luminos din istoria patriei face parte din tezaurul patriotic scump oamenilor muncii, care socotesc lupta acestora propria lor luptă. „Roata lui Horia" este o dovadă grăitoare despre tăria de caracter şi capacitatea de dăruire a acelora care cred fără rezerve şi luptă pentru viitorul mai bun al celor asupriţi.

„CHEIA" SPORIRII PRODUCŢIEI ANIMALE

Ing. IULIAN ZĂBAVĂ
candidat în ştiinţe agricole

Dezvoltarea creşterii animalelor şi sporirea productivităţii lor este strîns legată de baza furajeră, adică de resursele şi mijloacele de hrană care pot fi folosite de animale.

Nu putem obţine producţii mari de lapte şi carne dacă animalele nu sînt hrănite raţional.

Raţia sau cantitatea de nutreţuri ce i se dă unui animal în timp de 24 ore trebuie să asigure animalului atît substanţele nutritive necesare pentru asigurarea funcţiilor vitale ale acestuia, cît şi substanţele nutritive necesare pentru obţinerea produselor. Legea conservării şi transformării energiei este tot atît de valabilă şi în domeniul biologiei ca şi în celelalte domenii. Energia conţinută în produsele ce se obţin de la animale nu reprezintă altceva decît o parte din energia conţinută în hrana consumată de animale, care a fost transformată de organismul animal şi redată pentru consumul omului sub forma diferitelor produse animale.

Măsura în care cantitatea de energie totală conţinută în hrană este folosită într-o producţie oarecare este mai mare sau mai mică în funcţie de producţia respectivă. Totuşi cu cît animalele primesc o hrană mai redusă faţă de nevoile lor, cu atît se foloseşte o cantitate mai mică de energie pentru produsele lor. Aceasta se explică prin aceea că din cantitatea totală de energie conţinută în hrană, animalele folosesc o parte pentru menţinerea funcţiilor vitale şi numai pe seama restului de energie se realizează diferitele producţii. Prin hrană, deci, animalele trebuie să primească cantitatea de energie necesară atît pentru asigurarea funcţiilor lor vitale, cît şi pentru producţia respectivă.

Din cercetările şi observaţiile făcute pînă în prezent, s-a constatat că pentru obţinerea unui litru de lapte sînt necesare furaje care să aibă 0,50 *U.N.** Pentru obţinerea unui kg spor de creştere în greutate, este necesar să se dea o hrană a cărei valoare nutritivă să fie la porci de 50—100 kg, spre exemplu de 3—4 U.N.

Nutreturile folosite în hrana animalelor sînt foarte diferite. După proveniența lor, ele se grupează în nutreţuri de origine vegetală, animală şi minerală. Nutreţurile vegetale constituie baza în hrana tuturor speciilor şi categoriilor de animale. În această grupă intră nutreţurile fibroase, suculente şi concentrate.

Nutreţurile fibroase au un conţinut ridicat în celuloză. Ele sînt acelea care asigură volumul raţiei mai ales la ierbivore. Dintre acestea, cele mai importante sînt: fînurile, paiele, pleava, cocenii de porumb şi vrejii de mazăre. Ca valoare nutritivă, cele mai hrănitoare sînt fînurile (0,40—0,50 U.N.), urmate de paie (0,20—0,30 U.N.), pleavă, coceni de porumb şi vreji de mazăre (0,30—0,40 U.N.).

Nutreţurile suculente cele mai folosite în hrana animalelor sînt: iarba, sfecla furajeră şi morcovul (0,10—0,15 U.N.), nutreţul murat (0,20 U.N.) şi cartoful (0,30 U.N.)

Ultima grupă este aceea a nutreţurilor concentrate: porumbul, orzul şi mazărea (1,2 U.N.), ovăzul (1 U.N.), tărîţele, şroturile.

Fiecare dintre aceste grupe de nutreţuri prezintă însemnătate pentru hrana animalelor, însă o atenţie deosebită trebuie acordată nutreţurilor suculente în general şi nutreţului murat în special. Importanţa deosebită a lor se datoreşte faptului că acestea sînt mai ieftine şi influenţează favorabil producţia animalelor. Nutreţul murat prezintă importanţă deosebită prin aceea că, spre deosebire de celelalte suculente, el se găseşte şi se poate da animalelor în orice anotimp. De asemenea el se obţine la un preţ mai ieftin faţă de celelalte nutreţuri datorită faptului că plantele cultivate pentru siloz dau producţii mari pe unitatea de suprafaţă.

Aşa după cum s-a arătat la recenta Consfătuire a lucrătorilor din agricultură ţinută la Constanţa, de pe un hectar de porumb pentru siloz se poate obţine uşor producţia de 60.000 kg, a cărei valoare nutritivă este de 12.000 U.N. Dacă se compară valoarea nutritivă a porumbului pentru murat cu valoarea nutritivă a grăunţelor şi cocenilor de porumb, care de pe 1 ha este de 5.000 U.N., sau cu producţia unui hectar de orz, care este de 3.000 U.N. ,sau cu a ovăzului, care este de 2.500 U.N., se desprinde importanţa deosebită pe care o are nutreţul murat în asigurarea bazei furajere şi în hrana animalelor.

Pe lîngă aceasta, nutreţul murat prezintă importanţă prin aceea că datorită însuşirilor bune ce-l caracterizează influenţează favorabil sănătatea şi producţia animalelor, întocmai ca şi nutreţul verde. Nutreţul murat de bună calitate poate suplini cu succes nutreţul verde în tot timpul anului.

Nutreţul murat se obţine din conservarea prin murare a plantelor verzi. Păstrarea însuşirilor bune ce caracterizează nutreţul verde, timp îndelungat prin murare, se datoreşte acidului lactic ce se formează în timpul murării.

Pentru ca să se producă o cantitate suficientă de acid lactic, respectiv să se realizeze o bună murare, nutreţul pus la murat trebuie să conţină o cantitate suficientă de zahăr pe seama căreia să se poată produce acidul lactic necesar şi un conţinut în apă cuprins între 65 şi 75%. De asemenea trebuie să se elimine cît mai complet aerul din siloz. Existînd aceste condiţii, datorită bacteriilor lactice, prezente în nutreţul pus la murat, aceste bacterii se dezvoltă şi acţionînd asupra zaharurilor conţinute de nutreţ le transformă în acid lactic.

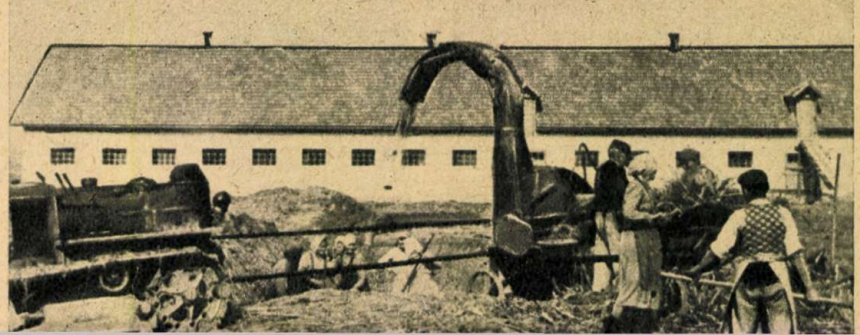
Ţinînd seamă de valoarea nutritivă a porumbului murat, înseamnă că pe seama a 2½ kg de porumb murat se poate obţine 1 litru de lapte, iar pe seama a 25 kg de porumb murat un kg spor de creştere la bovinele puse la îngrăşat. Aceasta înseamnă, aşa după cum s-a arătat în expunerea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej făcută la Consfătuirea de la Constanţa, că de pe un ha cultivat cu porumb pentru siloz cu o producţie de 60.000 kg se pot obţine la creşterea vacilor de lapte 24.000 litri de lapte sau 426 kg de unt.

Datorită acţiunii favorabile şi valorii nutritive pe care o are şi a posibilităţilor de continuă mărire a cantităţilor de nutreţ murat ce se pot obţine la noi în ţară, se poate aplica o hrănire raţională a animalelor, permiţînd în acest fel o ridicare continuă a producţiei şi productivităţii animalelor.

---

* *U. N. (unitate nutritivă) este egală cu valoarea nutritivă a unui kg grăunţe de ovăz de calitate mijlocie.*

Însilozarea nutreţului la gospodăria agricolă colectivă din comuna Bod, regiunea Stalin



DIN NOU la GENEVA

LUCRĂRILE SAVANŢILOR SOVIETICI ÎN CENTRUL ATENŢIEI

La 1 septembrie a. c. în Palatul Naţiunilor de la Geneva s-a deschis cea de-a doua Conferinţă internaţională pentru folosirea energiei atomice în scopuri paşnice, la care au participat peste 2.000 de delegaţi din 66 de ţări: savanţi cu renume mondial, fizicieni, ingineri şi oameni de ştiinţă din diferite ramuri.

În prima zi a avut loc şedinţa plenară consacrată problemelor energeticii viitorului. Şeful delegaţiei sovietice, profesorul V.S. Emelianov, membru corespondent al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., a prezentat un referat deosebit de interesant, care a oglindit succesele obţinute de la prima Conferinţă de la Geneva pînă în prezent şi perspectivele dezvoltării energeticii nucleare în U.R.S.S. El a reamintit faptul că în apropierea Moscovei funcţionează de mai bine de 4 ani prima centrală atomoelectrică din lume. Experienţa dobîndită în exploatarea acestei centrale a servit la construirea unor centrale atomoelectrice mai mari. Astfel în regiunea Voronej se construieşte o centrală mare cu o putere de 420.000 kW. O centrală analogă va fi construită mai tîrziu în apropierea Leningradului. Se presupune că în viitor va fi posibilă trecerea la reactori cu apă în fierbere la care aburii produşi vor acţiona direct turbinele. Ca urmare vor fi înlăturaţi generatorii de aburi intermediari, care micşorează randamentul centralelor atomoelectrice. Un asemenea reactor experimental de 50.000 kW este în construcţie pe malul Volgăi. Marea centrală atomoelectrică de 400.000 kW ce se construieşte în Urali va avea 4 reactori de 100.000 kW fiecare. Reactorii vor produce aburi la presiunea de 70 atmosfere şi la temperatura de 450—500°C, care vor acţiona turbinele cuplate cu fiecare reactor în parte.

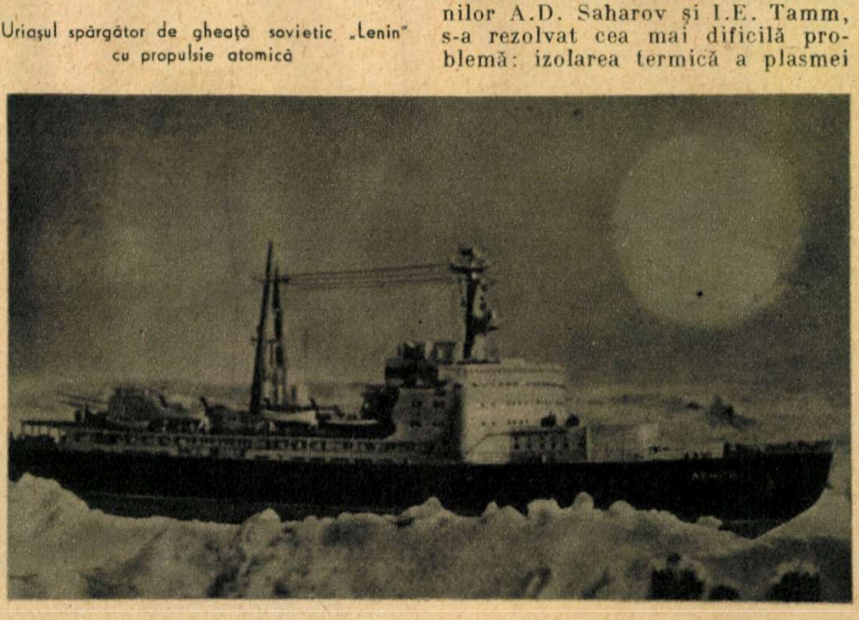
În U.R.S.S. se construiesc reactori nucleari de diferite tipuri. Pe Volga, de exemplu, se construieşte un reactor omogen cu apă grea de 35.000 kW. În acest reactor, combustibilul nuclear se află sub formă de soluţie. La un alt reactor de 50.000 kW, în calitate de agent purtător de căldură se foloseşte sodiul topit.

În luna iulie a.c. a intrat în funcţiune în U.R.S.S. primul reactor de tip industrial cu neutroni rapizi. În zona activă a acestui reactor de 5.000 kW, fiecare centimetru pătrat este străbătut în timp de o secundă de un milion de miliarde de neutroni rapizi! Barele de plutoniu sînt răcite cu sodiu lichid, a cărui temperatură la ieşirea din reactor este de 500°C. Acest reactor va permite măsurători fizice şi termotehnice care vor sta la baza proiectării a două centrale atomoelectrice industriale, înzestrate cu reactori cu neutroni rapizi. Ele prezintă avantaje serioase prin faptul că fac posibilă recuperarea combustibilului nuclear.

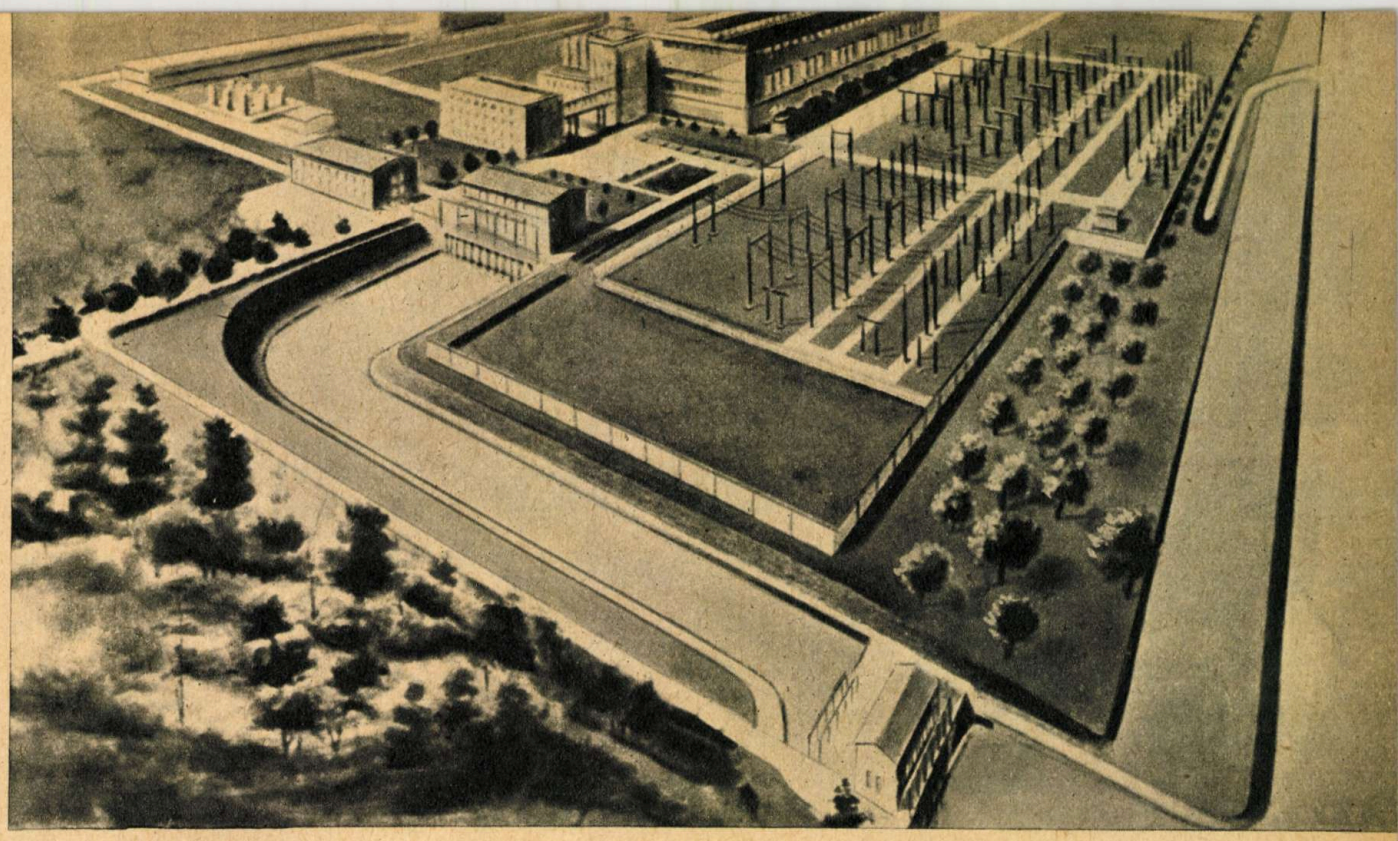
Cu deosebit interes a fost ascultat raportul prezentat la conferinţa de la Geneva de şeful delegaţiei Republicii Populare Romîne, tov. G. Gaston Marin, preşedintele Comitetului pentru energie nucleară de pe lîngă Consiliul de Miniştri al R.P.R., în care au fost arătate perspectivele pentru utilizarea energiei nucleare în ţara noastră. Dînsul presupune că cu începere din anul 1970 energia nucleară va fi introdusă în energetica ţării noastre, iar în 1975 partea ce-i va reveni în bilanţul energetic al ţării va corespunde unei puteri instalate în centralele atomoelectrice de circa 500.000 kW!

Unul dintre autorii primei centrale atomoelectrice din lume, profesorul sovietic A.K. Krasin, a prezentat un vast material documentar cu privire la datele de funcţionare şi la experienţele efectuate la această instalaţie. Transformarea unui grup de bare de lucru în regim cu apă în fierbere a permis efectuarea studiului necesar pentru elaborarea proiectelor centralelor atomoelectrice fără schimbător de căldură.

Punctul culminant al primelor zile l-a prezentat referatul întocmit de academicianul sovietic L.A. Arţimovici, prezentat de prof. E.I. Dobrohotov, referitor la reacţiile termonucleare controlate. Primele experienţe în acest domeniu au fost făcute încă în anii 1950—1951 în U.R.S.S., S.U.A. şi Anglia. Pînă în 1956 aceste lucrări au fost ţinute în secret, apoi Uniunea Sovietică a desecretizat una dintre metodele de cercetare, şi anume studiul descărcărilor în impuls în tuburi cilindrice liniare umplute cu deuteriu la presiune scăzută. Mai tîrziu au apărut o serie de publicaţii în S.U.A. şi Anglia, iar în 1957 la Conferinţa internaţională pentru descărcări în gaze au fost prezentate cîteva lucrări analoge. În această direcţie, primele încercări în U.R.S.S. au fost făcute la Institutul de energie atomică al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. din Moscova. Folosind rezultatele lucrărilor teoretice ale academicienilor A.D. Saharov şi I.E. Tamm, s-a rezolvat cea mai dificilă problemă: izolarea termică a plasmei



Uriaşul spărgător de gheaţă sovietic „Lenin" cu propulsie atomică



Macheta unei mari centrale atomoelectrice sovietice

(substanţa ionizată) cu ajutorul unui cîmp magnetic longitudinal. Pentru a evita scurgerea particulelor din plasmă de-a lungul liniilor de forţă ale cîmpului magnetic, s-a propus folosirea camerelor toroidale (inelare). Prin plasma ce se formează în cameră (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 5/1958: „Milioane de ani într-o fracţiune de secundă") trec curenţi enormi de mari. Asemenea instalaţii au fost montate la Institutul de energie atomică.

O altă cale a realizării reacţiilor termonucleare controlate o constituie metoda propusă de prof. G.I. Butker, ce foloseşte aşa-numitele capcane adiabatice, proiectate în 1954. Aceste capcane (dopuri magnetice) sînt de fapt nişte cilindri cu un cîmp magnetic longitudinal. Intensitatea cîmpului magnetic creşte brusc la marginea solenoidului. Plasma ce se află în interiorul acestei instalaţii este puternic strangulată de cîmpul magnetic exterior, iar în regiunea marginilor cilindrului este retezată. Temperatura de mai multe milioane de grade necesară declanşării reacţiilor termonucleare se poate obţine în mai multe feluri: prin comprimarea plasmei cu ajutorul cîmpului magnetic, ce creşte în timp, şi al „pistonului magnetic" format dintr-un dop magnetic mobil; prin injectarea în capcană a ionilor acceleraţi pînă la energia de cîteva sute de mii de electron-volţi (particulele ce pătrund în plasma izolată cu ajutorul cîmpului magnetic încălzesc treptat plasma pînă la temperaturi înalte); prin încălzirea plasmei termoizolate cu ajutorul cîmpului de înaltă frecvenţă.

Cea mai mare capcană adiabatică construită la Institutul de energie atomică din Moscova este instalaţia „Ogra". Acest gigant al tehnicii nucleare este format dintr-o cameră vidată cu ajutorul pompelor de vid şi din instalaţiile necesare încălzirii şi termoizolării plasmei. După ce cu ajutorul pompelor de difuzie s-a obţinut o presiune de cîteva miliardimi de atmosferă, se conectează pompele cu sorbţiune ionică. Ele fac ca presiunea din cameră să scadă şi mai mult. În jurul camerei (diametrul ei interior este de 1,4 m), confecţionate din oţel inoxidabil, se află o bobină cu mai multe secţiuni, ceea ce permite obţinerea formei dorite a cîmpului magnetic. Lungimea utilă maximă a instalaţiei este de 12 m. Plasma suspendată în cîmp magnetic constant în timp este încălzită cu ajutorul ionilor hidrogenului molecular, care în prealabil sînt acceleraţi pînă la energia de 200.000 eV. La construirea acestei instalaţii au contribuit o serie de institute de cercetări ştiinţifice, institute de proiectare şi uzine din U.R.S.S. Lucrarea a fost condusă de prof. I.N. Golovin.

Apoi oamenii de ştiinţă din S.U.A., Anglia, Franţa, Suedia şi R.F.G. au prezentat rezultatele cercetărilor în domeniul stăpînirii reacţiilor termonucleare obţinute în aceste ţări.

În parcul Palatului Naţiunilor, într-un pavilion special construit, se află expoziţia celei de-a doua Conferinţe pentru folosirea energiei atomice în scopuri paşnice. Cunoscutul savant francez F. Perrain a declarat că sala sovietică l-a impresionat puternic. În această sală sînt expuse machetele instalaţiilor destinate centralelor atomoelectrice de mare putere, spărgătorului de gheaţă cu propulsie atomică „Lenin", macheta primei camere ceramice, în care s-au obţinut pentru prima dată neutroni emişi de descărcările în gaze, instalaţie care încă în 1952 i-a făcut pe savanţii sovietici să creadă în victoria finală a ideii stăpînirii reacţiilor termonucleare, fotografia instalaţiei toroidale „Alfa", machetele diferitelor tipuri de capcane adiabatice, macheta instalaţiei „Ogra", macheta celui de-al treilea satelit artificial sovietic al pămîntului şi altele.

În ziua de 6 septembrie a.c., agenţia TASS transmitea ştirea prin care anunţa lumii întregi o nouă mare victorie a ştiinţei şi tehnicii sovietice — intrarea în funcţiune a primei părţi de 100.000 kW a uriaşei atomocentrale sovietice de 600.000 kW. Această a doua centrală atomoelectrică sovietică a stîrnit un viu interes printre savanţii atomişti din toată lumea adunaţi la actuala Conferinţă de la Geneva, care au felicitat pe savanţii sovietici pentru marele succes, tehnic şi ştiinţific, repurtat.

În sala S.U.A. se află macheta reactorului centralei atomoelectrice de la Shippentort în mărime naturală, doi reactori experimentali de cîte 10 kW în funcţiune şi exponate ce oglindesc studiul reacţiilor termonucleare controlate. Între exponatele Angliei se găseşte şi macheta instalaţiei „Zeta". Vizitatorii au privit cu interes standurile Suediei, Canadei, Franţei şi ale ţărilor de democraţie populară.

Republica Populară Romînă a prezentat la conferinţă peste 50 de lucrări ştiinţifice, rezultatele cercetărilor în domeniul aplicării energiei nucleare în scopuri paşnice la noi în ţară. Numărul lucrărilor prezentate caracterizează marele progres realizat în ultimii trei ani în ţara noastră în această nouă ramură a ştiinţei. (La prima Conferinţă au fost prezentate şapte lucrări.) Referatele prezentate de oamenii de ştiinţă romîni au fost ascultate cu viu interes.

Cetatea undelor electromagnetice

Ing. RULEA GHEORGHE
Institutul politehnic Bucureşti

APARATUL DE RADIO E MIC, STAŢIA DE EMISIE E MARE

Titlul de mai sus te face să zîmbeşti, dar dacă aparatul nostru de radio s-ar mări de 100 de ori în dimensiuni şi de 100.000 de ori în putere ar începe să semene (ca dimensiuni şi putere) cu o staţie de emisie.

Puterea electrică, pe care difuzorul aparatului de radio o transformă în putere sonoră, muzică sau vorbire, este de aproximativ un wat, adică de 60 de ori mai mică decît puterea unui bec electric, şi de 500 de ori mai mică decît a unui fier electric de călcat.

Puterea trimisă de o staţie de emisie în antenă este de aproximativ 100.000 W, adică de 200 de ori mai mare decît a fierului electric.

Ca în orice exemplu, s-a ales aici tipul de staţie de emisie cel mai comun, şi anume o staţie pentru un post naţional din banda de unde medii.

În general posturile de emisie sînt extrem de variate: după locul în care se găsesc instalate, după gama de undă în care lucrează.

Astfel pe un avion sau pe un vapor există staţii de putere mică, cît puterea unui bec electric. Ele lucrează de obicei în unde scurte.

Dar, după cum într-o flotă aeriană sau maritimă atenţia se îndreaptă mai ales către avioanele sau vapoarele mari, care prezintă cele mai multe perfecţionări şi soluţiile tehnice cele mai interesante, şi în diversitatea enormă de tipuri de posturi de emisie ne vom ocupa de cele de putere mai mare. Şi ca număr sînt destul de multe. Ca să vă faceţi o idee, priviţi scala unui aparat de radio.

ŞTIRILE ŞI MUZICA AU NEVOIE DE UN SUPORT

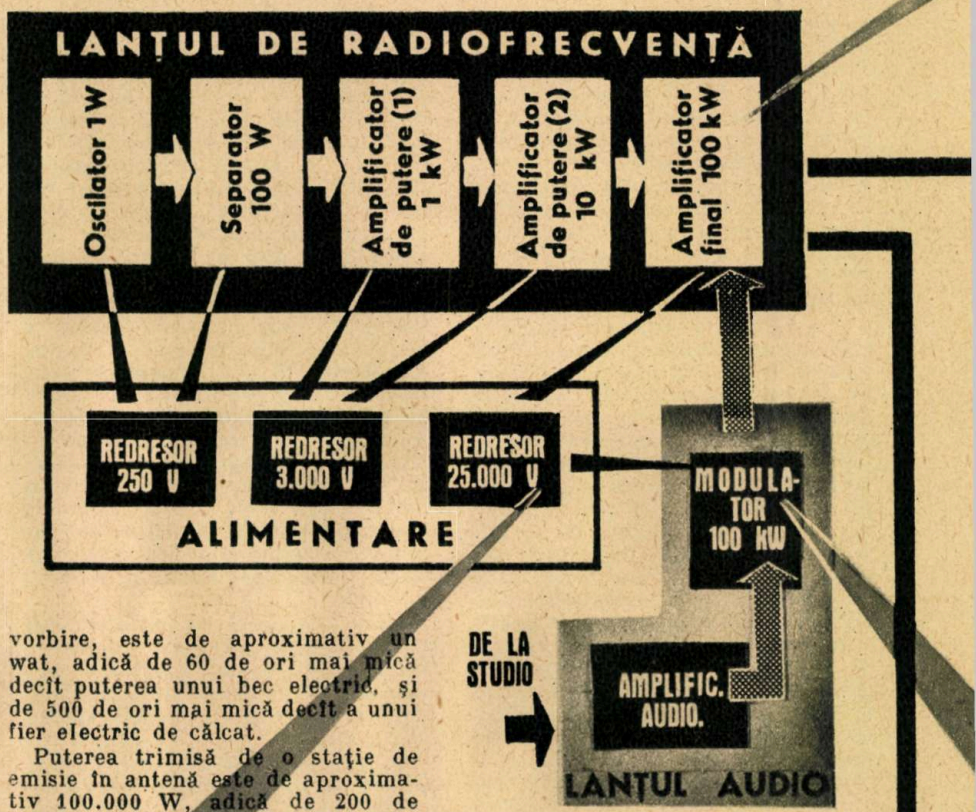
Istoria transmiterii unei ştiri sau a unui semnal oarecare, pe cale electrică, începe o dată cu transformarea semnalului (muzică, vorbire) în curenţi electrici.

Microfonul transformă vorbirea în curenţi electrici, iar aceştia pot fi puternic amplificaţi.

Necesitatea acestei transformări e evidentă. Nimeni nu reuşeşte să vorbească atît de tare încît să se audă de la Bucureşti la Iaşi sau de la Moscova la Vladivostok. Curenţii electrici pot străbate prin fire foarte uşor asemenea distanţe. Dar această transmisie este făcută prin fir şi este proprie telefoniei, telegrafiei, dar nu radioului, transmisiei fără fir.

Radioul transmite curenţii electrici prin spaţiul liber sub forma undei electromagnetice produse de antenă.

Numai că o antenă nu radiază unde electromagnetice decît dacă frecvenţa curenţilor trimişi în antenă este suficient de mare (de exemplu 1.000.000 Hz).



În răspîndirea ştiinţei şi culturii, în educarea oamenilor muncii, radioul, „ziarul fără hîrtie şi fără distanţă", joacă un rol deosebit.

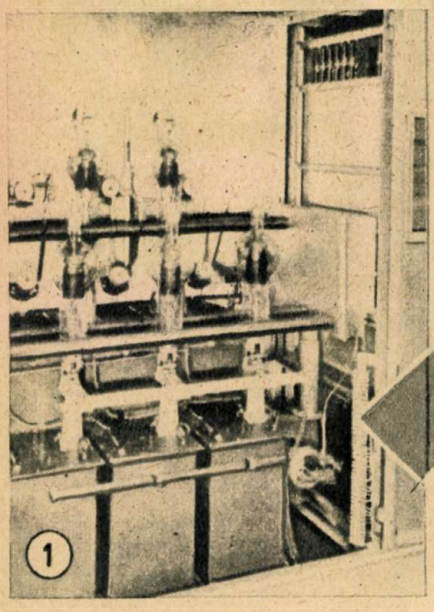
Partidul şi guvernul ţării noastre, apreciind importanţa acestui mijloc de culturalizare a maselor, a acordat o atenţie deosebită răspîndirii radioului în cele mai îndepărtate colţuri ale ţării, dezvoltării instalaţiilor de radio în R.P.R.

Înainte de 23 August 1945, în ţara noastră existau doar două staţii de emisie, iar acum numărul lor a crescut la 9. Puterea emiţătoarelor a crescut de peste 5 ori. S-au construit studiouri moderne la Bucureşti, Craiova, Tg. Mureş, Cluj, Iaşi.

Prin înfiinţarea studiourilor în diferite regiuni ale ţării şi în regiunea Autonomă Maghiară, s-a stimulat dezvoltarea culturii în rîndul maselor largi şi în rîndul naţionalităţilor conlocuitoare.

Prin dezvoltarea electrificării rurale şi a reţelelor de radioficare, ultimele ştiri, teatru, noutăţile ştiinţifice şi tehnice au pătruns în cel mai îndepărtat cătun.

În R.P.R. radioul este pus în slujba păcii şi apărării intereselor oamenilor muncii.


1

Curenţii obţinuţi cu ajutorul microfonului au frecvenţe cuprinse între 60 Hz şi 160.000 Hz, în gama de frecvenţe audio, adică au frecvenţa sunetelor care îi produc.

S-ar părea că după ce microfonul a transformat undele sonore ale vorbirii sau muzicii în curenţi electrici ar fi normal ca după o amplificare corespunzătoare să fie trimise în antenă. Ar fi soluţia cea mai simplă, şi tehnica apreciază soluţiile simple în cel mai înalt grad.

Dacă se trimit curenţii audio într-o antenă se constată că... nu merge.

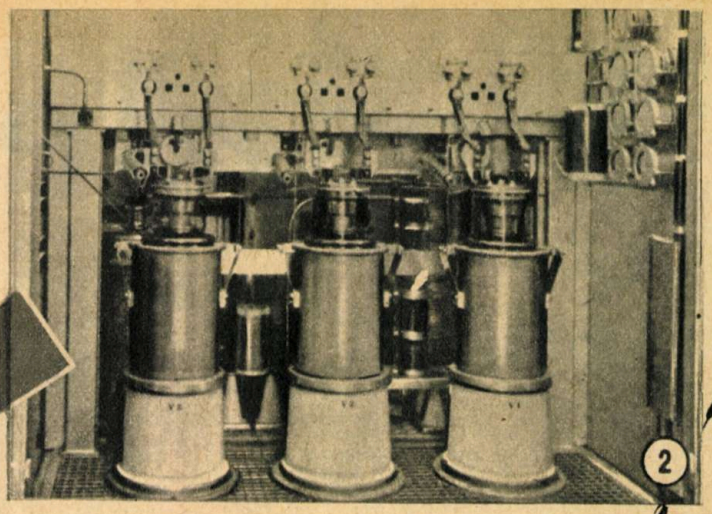
La frecvenţele joase, antenele nu radiază energie electromagnetică şi deci nu se poate stabili o legătură radioelectrică la distanţă.

Mărimea undei electromagnetice radiate de antenă creşte cu cît frecvenţa e mai mare.

La frecvenţe înalte, de exemplu 854 Hz (351 m lungime de undă), radiaţia se face în bune condiţii, lucru pe care l-aţi verificat ascultînd postul respectiv.

Pentru transmisia diferitelor semnale la distanţă, fără fir, este necesară deci o frecvenţă înaltă a curentului în antenă. De aceea în antenă se introduce o frecvenţă înaltă auxiliară pe care s-a „imprimat" curentul de la microfon.

Această frecvenţă auxiliară, suport al semnalului, este numită de specialişti „purtătoare".



2

1 Un redresor de mare putere. Se observă lămpile redresoare cu vapori de mercur

2 Etaj amplificator de mare putere. Este prevăzut cu mai multe lămpi, fixate pe izolatori

3 Modulator de mare putere. El aplică semnalul audio puternic amplificat ultimului etaj de radiofrecvenţă

Rolul staţiei de emisie este să producă purtătoarea şi să aşeze curenţii veniţi de la microfon pe suport (pe purtătoare).

Ultima operaţie poartă numele de „modulaţie".

CURENŢI TARI ŞI CURENŢI SLABI

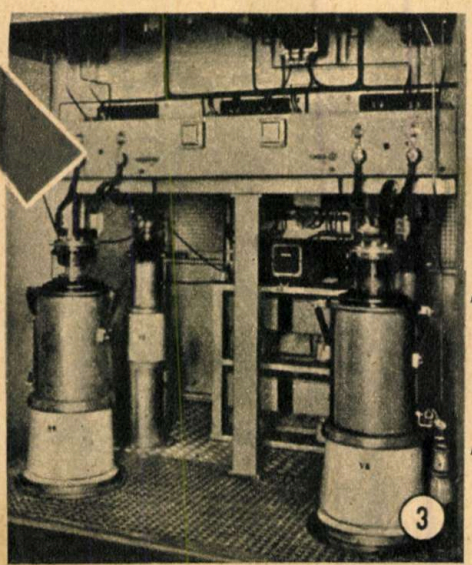
Sub aceste două denumiri se înţelegeau două domenii ale electrotehnicii şi anume: prima cuprindea centralele electrice, liniile electrice de transport de energie, maşinile electrice, pe scurt electrotehnica tensiunilor şi puterilor mari la frecvenţe fixe, iar curenţii slabi cuprindeau tuburile electronice, circuitele acordate, adică electrotehnica puterilor mici la frecvenţe înalte şi într-o gamă foarte mare de frecvenţe.

Terminologia de mai sus a fost părăsită, nefiind cea mai potrivită. Într-o serie de cazuri, curenţii slabi sînt... tari, iar curenţii tari sînt... slabi.

Astfel se construiesc micromotoare electrice de putere foarte mică, cît a unei lămpi de radio din receptori, iar unele din tuburile electronice ale unei staţii de emisie sînt de 25 kW putere şi au 25.000 volţi tensiune de alimentare. Ca dimensiuni, o asemenea lampă are 1 m înălţime şi 30 cm diametru.

Este o adevărată replică dată lămpii de receptor minusculă, de dimensiunile unghiei degetului mic sau chiar mai mică.

Staţia de emisie, ca şi electronica industrială cu staţiile de călire de 60 kW au dus, printre altele, şi la dispariţia terminologiei de curenţi tari şi slabi.



3

TUBURILE ELECTRONICE SÎNT AŞEZATE ÎN... LANŢ

Pentru ca purtătoarea să poată fi trimisă în antenă cu puterea necesară postului, este nevoie ca după ce ea a fost produsă să fie amplificată treptat. Amplificarea se obţine trecînd purtătoarea prin etaje cu tuburi electronice de putere din ce în ce mai mare. Şi fiindcă tuburile electronice cu circuitele lor sînt aşezate unele după altele, „în lanţ", de la cel mai mic pînă la antenă, şirul lor se cheamă chiar lanţ.

O staţie de emisie cuprinde „lanţul de radiofrecvenţă", care produce şi amplifică purtătoarea, lanţul de audiofrecvenţă, în care se amplifică semnalul venit de la studio (unde a avut loc transformarea muzicii în curenţi electrici cu ajutorul microfonului), partea de alimentare de la reţeaua electrică, antena şi instalaţiile anexe.

În fiecare lanţ, un tub şi cu circuitele sale formează o unitate numită, ca şi la receptori, „etaj".

În lanţul de radiofrecvenţă, primul etaj este oscilatorul. Acesta produce purtătoarea care, pentru a putea fi folosită, trebuie să fie amplificată în etajele următoare. Valoarea frecvenţei purtătoarei trebuie să fie foarte constantă.

Condiţiile de stabilitate a frecvenţei sînt foarte severe. Câteodată se permite o abatere de la 1 Hz la frecvenţa de 10.000.000 Hz. Acest lucru este necesar pentru ca posturile să nu se suprapună unele peste altele. Fiecare post are la dispoziţie o bandă de frecvenţă de 9.000 Hz în jurul purtătoarei. Dacă la frecvenţa purtătoarei de 10 MHz (30 m) s-ar admite o abatere de $\frac{1}{1.000}$, abaterea absolută ar fi de $\frac{10.000.000}{1.000} = 10.000$ Hz şi deci un post alăturat ar îi complet acoperit din cauza variaţiei frecvenţei purtătoare.

Al doilea etaj este separatorul — un etaj cu circuit acordat. El separă oscilatorul de restul lanţului. Acest etaj se numeşte separator, deoarece nu absoarbe putere de la oscilator, şi prin aceasta realizează separarea între oscilator şi restul lanţului de radiofrecvenţă. Dacă de la oscilator s-ar absorbi putere, frecvenţa acestuia nu ar fi stabilă.

Sectele religioase

A. COSTESCU

În cadrul celor cîteva sute de religii contemporane, creştinismul este reprezentat prin numeroase organizaţii religioase şi concepţii dogmatice, printr-un număr foarte mare de biserici, care fiecare la rîndul ei se intitulează drept păstrătoare a „adevăratului" creştinism.

În locul unui creştinism „unic" (existent doar în teoriile teologice), cunoaştem în prezent variate şi numeroase curente creştine. Credincioşii care îşi afirmă apartenenţa la creştinism sau la biserica creştină cred că aparţin unei religii creştine unitare. În realitate, deşi fiecare biserică şi doctrină teologică se consideră ca adeptă a învăţăturii biblicului Isus, avem de-a face cu numeroase biserici şi organizaţii ce se intitulează „adevărat" creştine.

Sînt cunoscute numeroase biserici creştine, unele mai vechi — ortodoxismul şi catolicismul —, altele mai noi, ca protestantismul, şi, în sfîrşit, numeroasele secte religioase contemporane, adică diferite curente religioase care s-au desprins din una din bisericile de mai sus ca produs al trecerii capitalismului în faza monopolistă.

Majoritatea sectelor creştine contemporane — adventiştii, baptiştii, cultul creştin după evanghelie, penticostalii, iehoviştii şi multe altele — au găsit un teren prielnic de formare şi răspîndire tocmai în condiţiile dezvoltării imperialiste. Prin concepţia lor dogmatică religioasă, sectele religioase servesc în zilele noastre interesele marilor grupuri monopoliste, constituind o supapă cu ajutorul căreia pot fi îndreptate speranţele credincioşilor spre „cer".

Printre variatele mijloace şi forme prin care burghezia imperialistă caută să-şi exercite influenţa ei asupra maselor de oameni ai muncii este şi diversiunea religioasă exprimată şi în numeroasele secte creştine contemporane. Prin asemenea mijloace rafinate se urmăreşte ca acei credincioşi ce şi-au pierdut încrederea în bisericile creştine dominante, care le-au înşelat aşteptările, să nu fie pierduţi şi pentru religie. Astfel, în cadrul comunităţilor sectante, li se promite „adevăratul" creştinism prin care să „renască" şi să fie bine „primiţi" de dumnezeu în aşa-zisa împărăţie cerească.

Afirmînd cu totul inexact că în cadrul comunităţilor sectante s-a realizat „egalitatea" şi „frăţia" prin „egalitatea tuturora în faţa lui dumnezeu", credincioşii sînt îndrumaţi ca „fiecare să rămînă la rangul în care este chemat" (Epistola I, Corint VII, 20); „Sclavul nu este mai mare decît stăpînul său" (Ioan XIII, 16); sau „Supuneţi-vă stăpînilor nu numai celor ce sînt buni, ci şi celor severi" (Petru, Epistola I, II, 18).

În societatea capitalistă se desfăşoară o puternică luptă de clasă între burghezie şi proletariatul, care are ca aliat majoritatea celor subjugaţi. Clasa muncitoare, în secolul nostru, a devenit o mare forţă politică, ea cheamă la revoluţia socialistă — pentru desfiinţarea exploatării omului de către om şi a proprietăţii capitaliste. În asemenea condiţii, aşa-zisul „protest" al sectelor religioase este îndreptat împotriva mişcărilor sociale înaintate şi cu deosebire împotriva revoluţiei proletare şi a construirii socialismului (vezi articolul: „Religia a fost vreodată progresistă?" din nr. 7/1958). De aceea o asemenea concepţie religioasă nu poate să nu fie în contradicţie cu interesele legitime ale milioanelor de oameni ai muncii, muncitori, ţărani, intelectuali.

Prin urmare, o dată cu ridicarea la luptă a proletariatului pentru desfiinţarea cauzelor ce dau naştere şi menţin inegalitatea socială, burghezia îşi intensifică reacţionarismul său pe toate fronturile, folosind în acest scop şi arma spirituală a religiei. Ca urmare are loc un proces de îngroşare şi subliniere a trăsăturilor celor mai negative ale religiei şi anume: conservatorismul, fanatismul, obscurantismul, exces de misticism etc., caracteristici frecvente ce le întîlnim din plin la toate sectele.

Numeroasele secte contemporane reprezintă o formă mai rafinată a religiei care se adaptează noilor condiţii de luptă ale burgheziei în vederea înfrînării acţiunilor revoluţionare de masă. Prin diferite metode, sectarismul contemporan caută să se apropie de aceia care mai cred încă orbeşte în născocirile religioase. În vederea realizării scopului ce-l urmăresc, organizaţiile sectante practică un creştinism în care sînt negate şi înlăturate unele rituri mai învechite, cum ar fi închinarea la icoane, moaşte, prosternarea în faţa preoţilor şi altele.

Ceea ce deosebeşte o biserică sau o sectă de alta sînt interpretările diferite ale versetelor bibliei, iar prin asemenea „inovaţii" credinciosul să rămînă şi pe mai departe tributar religiei şi claselor exploatatoare.

Să vedem în ce constă doctrina teologică a diferitelor secte contemporane. Ce îi învaţă pe credincioşii lor adventiştii, baptiştii, penticostalii, creştinii după evanghelie, iehoviştii şi alte secte...?! Că biblicul Isus Cristos a fost un om — mai presus decît oamenii de rînd, însuşi „fiul" lui dumnezeu, care s-a născut într-o iesle, dintr-o familie săracă de „muncitori", că în scurta sa viaţă pămîntească a îndurat numeroase umilinţe pînă la admiterea cu seninătate şi de bună voie a propriei sale jertfe pentru a ierta „păcatul" în care au căzut primii oameni în rai, că asemenea lipsuri şi umilinţe ar fi bine primite şi plăcute „tatălui ceresc".

Prin urmare, se propovăduieşte ca omul muncii să-şi ia drept model „jertfirea de sine" a biblicului Isus, să îndure cele mai groaznice lipsuri în viaţa de pe pămînt, să-şi plece de bunăvoie spinarea pentru a purta povara impusă de clasele exploatatoare, pentru a putea fi chipurile „bine văzut" şi „răsplătit" de dumnezeu în „cer".

Ceea ce este esenţial în activitatea sectelor creştine constă în îndreptarea întregii atenţii spre credincios, căruia îi exaltă fanatismul şi misticismul pentru a-l transforma într-un om fără preocupări pentru viaţa pămînteasă, ci numai pentru „lumea sa interioară" pe care, chipurile, ar dobîndi-o prin intermediul religiei, în care „Cristos să se afle în centru şi nu la periferia conştiinţei sale".

Încătuşînd conştiinţa oamenilor credincioşi, aceştia pot fi mai uşor forţaţi să poarte robia capitalistă, îndreptîndu-le atenţia în cadrul comunităţii sectante spre unicul scop iluzoriu „de a ajunge la Canaanul ceresc".

În cadrul creştinismului şi în prezent apar numeroase răstălmăciri ale bibliei. În lume nu există o carte care să fie atît de contradictorie şi plină de inexactităţi cum este biblia, încît fiecare teolog şi credincios poate lua orice text şi să se declare că numai el a descoperit „adevărul sfînt".

În religie, în general ca şi în creştinism, lupta aceasta pentru apărarea „principiilor dogmatice" constituie doar o latură aparentă; în realitate lupta pentru afirmarea dogmelor religioase a însemnat afirmarea sau negarea intereselor unor clase sau grupuri sociale interesate în dominarea celor subjugaţi. În această luptă pentru „creştinism adevărat", sectele religioase au tot sprijinul financiar al marilor monopoluri.

Să luăm un singur exemplu pentru a ne edifica. „Uniunea mondială a baptiştilor", cu sediul la Washington, care centralizează şi coordonează activitatea acestei secte este din plin subvenţionată de către marile monopoluri. Familia de regi ai petrolului, Rockfeller, regele automobilelor, H. Ford, fostul preşedinte H. Truman — din ordinul căruia a fost asasinată populaţia paşnică din Hiroşima şi Nagasaki —, John Foster Dulles şi alţii sînt

---

* *Autorul nu-şi propune ca în articolul de faţă să trateze problema originii şi evoluţiei religiei în general şi a creştinismului în special, deoarece această problemă va face obiectul altor articole.*

CETATEA UNDELOR ELECTROMAGNETICE *(urmare din pag. 37)*

Puterea oscilatorului este de cîţiva waţi, iar a separatorului de cîteva zeci de waţi.

Urmează apoi etajele cu circuite acordate cu puteri din ce în ce mai mari: 100 W, 500 W, 3 kW, 20 kW şi antena.

Etajele lucrează cu randamente bune, de ordinul 60%. În ultimul etaj de radiofrecvenţă se aplică de la lanţul de audio semnalul puternic amplificat şi are loc „modulaţia". Ultimul etaj al lanţului de audiofrecvenţă se numeşte „Modulator". Timpul acesta de modulaţie se numeşte şi modulaţie la nivel mare, deoarece modulaţia are loc în etaje cu putere mare.

Partea de alimentare este formată din redresori. Redresorii sînt diferiţi ca putere şi construcţie, deoarece trebuie să alimenteze etaje cu puteri foarte diferite de la 5—10 W la 20—30 kW şi poate mai mult.

Instalaţiile auxiliare constau din sisteme de control, protecţie şi semnalizare, şi mai ales din instalaţiile de pompe pentru răcirea cu apă a tuburilor electronice de mare putere, care fără răcire s-ar distruge din cauza încălzirii anodei.

Antena este foarte adesea formată dintr-un pilon metalic de cîteva zeci de metri înălţime, pe care curentul vibrează cum vibrează o coardă de vioară cînd este scoasă din poziţia de echilibru.

Clădirea unei staţii de emisie este special construită pentru amplasarea corectă a diferitelor instalaţii. De obicei etajele de radio şi audio sînt executate sub formă de dulapuri metalice sau panouri metalice în care se află instalaţia. Redresorii şi pompele pentru răcire au încăperi separate.

De la ultimul etaj puterea de radiofrecvenţă este trimisă la antenă printr-o linie de transmisie sau printr-un cablu coaxial.

În figura din titlul acestui articol (pag. 36) este reprezentată o staţie de emisie romînească cu antena-pilon autoradiant. În prim-plan un tub electronic de emisie de mare putere.

zeloși adepți ai baptismului și sprijină cu bani această sectă. Pentru a vedea care este profilul moral format de această sectă în rîndul adepților ei, este suficient să arătăm că din bandele pogromiste ale Ku-Klux-Klanului fac parte mulți baptiști.

Numai enunțînd aceste fapte ne dăm seama că baptismul, îndreptînd atenția credincioșilor spre „harul lui dumnezeu", servește, ca orice religie din țările capitaliste, interesele claselor dominante exploatatoare.

★

Dezvoltarea capitalistă a Rominiei și creșterea influenței monopolurilor în economie au dus în anii regimului burghezo-moșieresc la sărăcirea tot mai accentuată a oamenilor muncii, la condamnarea maselor de mici producători la ruină. Această nesiguranță a zilei de mîine apărea în conștiința unora drept o pedeapsă a cerului. În asemenea condiții sectele religioase: adventiștii, baptiștii, penticostalii etc. au găsit un teren prielnic și au venit în întîmpinarea celor „dezamăgiți" cu „rachiul spiritual" al resemnării.

Pătrunse în țara noastră în ultimele decenii ale secolului al XIX-lea, prin misionari speciali trimiși din S.U.A., Anglia etc., sectele religioase își extind activitatea lor — cu deosebire după primul război mondial — cu scopul de a frîna avîntul revoluționar al maselor ce a crescut în urma înfăptuirii primului stat socialist din lume. Criza revoluționară ce a cuprins în acea perioadă lumea capitalistă a ridicat la luptă nu numai proletariatul, dar și țărănimea, precum și multe pături ale micii burghezii. Sectele religioase din țara noastră, folosind aceste nemulțumiri ale micii burghezii — și cu deosebire ale țărănimii —, au înșelat speranțele credincioșilor cărora le-au îndreptat privirea spre „curățenia" sufletească pentru a fi primiți în raiul biblic, abătîndu-le astfel de la lupta pentru apărarea intereselor lor.

Pentru a cîștiga încrederea credincioșilor, sectele religioase au manifestat o aparentă opoziție față de ortodoxism, catolicism, protestantism — adică față de acele biserici creștine care îndeplineau rolul de „biserică oficială" —, însă, la fel ca și întregul creștinism, ele urmăreau într-o formă mistică nouă același scop: proiectarea speranțelor spre un viitor imaginar în „Ierusalimul ceresc".

În anii regimului burghezo-moșieresc, sectele religioase au atras de obicei pe acei credincioși cu un nivel de cunoștințe extrem de scăzut, cărora orînduirea capitalistă le-a adus numeroase dureri și nenorociri personale. Aceștia nu au înțeles adevărata cauză a propriei lor mizerii și au căutat „mîngîierea", „pacea", „liniștea" în credințele mistice. Credincioșii, părăsind „biserica oficială" a statului burghezo-moșieresc, n-au rupt-o totodată și cu religia, punîndu-și speranța ce le-a rămas de a găsi în secte o credință „nouă", care să-i ducă spre „viața adevărată". Tocmai datorită acestui fapt credincioșii sectanți provin cu deosebire din rîndurile țărănimii (îndeosebi cea săracă), ale muncitorilor sezonieri de la orașe, mine, poduri etc. și ale meseriașilor săraci. Fără a înțelege natura orînduirii capitaliste, exploatarea de clasă și efectele descompunerii societății burgheze, asemenea categorii de oameni au căutat explicarea și soluția „răului din lume" prin a aștepta apropiatul sfîrșit al acestei lumi rele.

În Romînia burghezo-moșierească cauzele mizeriei, foametei, șomajului și ale altor nedreptăți sociale erau „explicate" de către reprezentanții tuturor cultelor prin „voința cerească", față de care nu te poți împotrivi, iar dobîndirea fericirii se poate realiza prin „reîntoarcerea la cele sfinte" și „revelații divine" etc.

Atît de adînc a fost inoculat misticismul religios în rîndul unor credincioși, încît oamenii multă vreme — iar unii încă și în prezent — nu-și pot închipui că omul poate fi cu adevărat fericit fără a răstălmăci legendele biblice și a aștepta ceva de la ele.

Regimul democrat-popular a desființat pentru totdeauna în țara noastră puterea claselor exploatatoare, instaurînd dictatura proletariatului, iar socialismul înaintează victorios în toate domeniile economiei naționale. Aceste transformări în viața economică și de stat au ridicat la viață nouă întregul nostru popor, au asigurat condiții în care omul să poată avea clar perspectiva propriului său viitor luminos — construirea socialismului.

Ca urmare, foarte mulți credincioși ai comunităților sectante depun alături de toți oamenii muncii o activitate constructivă și se conving pe baza propriei lor experiențe de roadele muncii lor și încep să pună la îndoială, să oscileze, să nu mai creadă orbește în cele ce li se predică în biserici sau în casele de rugăciune ale sectanților.

Ca urmare a asigurării deplinei libertăți de conștiință, puterea populară a pus capăt oricăror îngrădiri ale diferitelor religii. În țara noastră nu există religie dominantă, toate cultele sînt egale în drepturi și obligații față de legile statului.

Dar înaintarea noastră spre socialism nu are loc pe un drum neted; existența sectorului capitalist în economie și a claselor exploatatoare răsturnate de la putere se opun prin toate mijloacele, folosesc toate căile posibile pentru a frîna avîntul maselor, pentru a le insufla neîncrederea în propriile lor forțe.

Urmînd această linie, organizațiile sectante fac multă zarvă că numai în cadrul comunității lor s-a realizat „egalitatea reală" între oameni. Ei ascund însă adepților că această „frăție întru domnul" înseamnă „frate" cu fostul moșier, cu fostul capitalist și cu chiaburul. În locul încrederii în tăria și forța acțiunilor colective, credinciosul în sectă este îndrumat să se preocupe „de sine", să se roage tatălui ceresc, deoarece numai dumnezeu este „pentru toți".

Pastorii și predicatorii propagă deznădejdea și desperarea, așteptarea „sfîrșitului lumii" și venirii „lumii de apoi". Desigur în ceea ce spun ei nu este nimic nou. După cum se știe, adventistul american W. Müller fixase „sfîrșitul lumii" la 21 martie 1842. Deoarece „profeția" nu s-a confirmat, data a fost mutată pentru 22 octombrie 1844, iar de atunci li se spune credincioșilor (care doreau de fapt sfîrșitul lumii capitaliste) că „venirea este foarte aproape". Aceste preziceri dau naștere la excese de misticism și fanatism, care au consecințe deosebit de dăunătoare asupra oamenilor înșiși. Iată la ce i-au împins astfel de predici pe unii sectanți din rîndurile adventiștilor reformați. Cîțiva adepți s-au rupt de această sectă și au format în 1953 o nouă grupare religioasă: „Fixatorii de credință". Aceștia au „stabilit" că în următorii 2—3 ani va avea loc „sfîrșitul lumii". Ei și-au propus să ia locul cuvenit în rîndul morților pentru a învia „în viața de veci". Alimentați cu fanatismul bolnăvicios al sectelor, aceștia s-au sinucis în mod groaznic. Olaru Constantin din satul Răchite, raionul Făget, s-a spînzurat, iar soția lui s-a înecat în fîntînă.

Predicatorii, pentru a cîștiga încrederea unor oameni mai puțin inițiați, pun la cale „învieri", „înălțări la cer" ca mijloace de întreținere a fanatismului și nebuniei mistice. Pildă în acest sens ne este Făurescu Alexandru din Arad, credincios din rîndul penticostalilor, care a fost pregătit de către „frați" cu „sfîntul duh" pentru a „zbura" spre raiul ceresc. Într-una din zilele anului 1951, „frații" l-au însoțit pe „zburător" la malul Mureșului. Pentru a fi siguri că nu cumva să-l atragă pămîntul pentru „păcatele" sale, Făurescu Alex. a fost urcat într-un pom pentru ca de aici din înălțime să-și ia zborul. Lansîndu-se din pom, „zburătorul", fiind supus și el ca orice alt obiect legii gravitații, a luat contact cu pămîntul și a murit. Cauza nereușitei, ziceau frații: „nu a fost destul de curat cu sufletul".

Unele secte, cum sînt: „martorii lui Iehova", „adventiștii reformiști", „penticostalii dizidenți" și altele, instigă pe credincioși la acțiuni antistatale și antisociale. Toate aceste secte au o caracteristică comună — ura împotriva cuceririlor oamenilor muncii din țara noastră, folosind steagul religios împotriva statului nostru democrat-popular.

Membrii sectei „martorii lui Iehova", originară din S.U.A., propagă idei antistatale și anarhice îndreptate împotriva țărilor de democrație populară.

Luptînd împotriva statului în campaniile electorale, ei îi îndeamnă pe credincioși „să nu facă uz de peceți" (să nu-și exprime votul), căci acestea sînt semnele și puterea „diavolului".

Ceea ce este esențial în cadrul sectei „martorilor lui Iehova" constă în împărțirea oamenilor în două tabere: în oameni „nemuritori", adepți ai dumnezeului Iehova, adică „oștirea domnului", și în oameni muritori, adepți ai satanei — „oștirea satanei". Iehoviștii, camuflîndu-se în spatele steagului religios, se situează în sprijinul atîțătorilor la un nou război mondial.

O ramură extremistă a adventiștilor sînt „adventiștii reformiști". Aceștia impun credincioșilor să se abțină de la orice fel de muncă în zilele de sîmbătă, iar copiilor le interzic de a frecventa școala.

Nu mai prejos de aceștia se situează „penticostalii dizidenți", care instigă la nesupunere față de legi. Constantin Popa din comuna Filești, raionul Galați, din rîndul acestei secte, îndemna pe credincioși să refuze de a poseda și purta acte de identitate, deoarece „nici Cristos nu a avut acte cînd a fost pe pămînt"; iar „înțelepciunea este o nebunie", de aceea a învăța la școală este împotriva voinței „domnului ceresc".

★

Dar oricît s-ar strădui elementele reacționare de a-i izola pe credincioși de ceilalți constructori ai vieții noi, de a-i îndemna spre o viață retrasă în „comunitatea de cult", acest lucru azi este imposibil. Ca urmare a acestui fapt este de remarcat că tot mai mulți credincioși, în contact cu viața nouă, părăsesc „lumea lor interioară" a speranțelor „de sus" pentru a face loc muncii creatoare. Ei se conving de adevărul cuprins în proverbul: „Ce ai semănat, aceea ai să culegi".

Urmînd politica partidului de construire a socialismului la sate, tot mai mulți oameni, printre care și foști sectanți, au pășit pe calea cooperației de producție în agricultură.

Transformările ce au loc în țara noastră nu pot să nu influențeze și asupra credincioșilor din cadrul sectelor religioase. Credincioșii nu pot trăi izolați de viață, iar viața merge înainte, și aceasta schimbă felul de a gîndi și de a acționa al multor credincioși.

CITITORII NE ÎNTREABĂ

Tov. Ionescu Alexandru din Bacău vrea să ştie dacă polenul are vreo valoare pentru sănătatea omului. Îi vom răspunde în cele ce urmează:

Polenul florilor constituie principala hrană a albinelor şi a celorlalte insecte polenizatoare. În ultimii ani s-au întreprins numeroase experienţe în scopul utilizării polenului în medicină, iar lucrările cu privire la studiul polenului au stat de asemenea în atenţia numeroaselor consfătuiri internaţionale care s-au ţinut în ultimul timp.

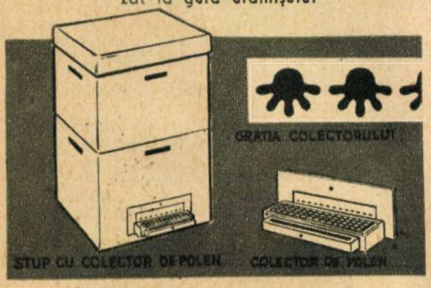
Printre primii cercetători care au încercat să utilizeze polenul în alimentaţie şi medicină au fost I. P. Lebedev şi B. A. Egorov (1945—1948) în Uniunea Sovietică, care l-au folosit sub formă de prafuri, tablete şi soluţii în tratarea avitaminozelor, bolilor de nutriţie etc.

Studiile pentru stabilirea valorii nutritive a polenului luat de albine de la diferite plante, în comparaţie cu valoarea înlocuitorilor de polen (lapte, drojdie, ouă, făină de soia, secară, grîu, hrişcă etc.), au arătat că acestea au valoare nutritivă mult mai scăzută faţă de amestecurile de polen.

După acţiunea lor biologică, polenurile au fost grupate în polenuri cu acţiune biologică intensă (pomi fructiferi, trifoi etc.), cu acţiune mijlocie (păpădie, porumb etc.) şi fără eficacitate (conifere, mesteacăn etc.).

Valoare nutritivă ridicată are polenul de salcie, de pomi fructiferi, trifoi alb şi roşu, mac etc. Hrănirea raţională a albinelor sub vîrsta de 8—16 zile cu polen influenţează longevitatea şi starea lor fiziologică. Colectarea polenului este o operaţie anevoioasă, care necesită multă muncă. Din această cauză s-a căutat ca această muncă să fie făcută de albine.

Albinele intrînd în stup, o parte din polenul transportat de ele se scutură în colectorul aşezat la gura urdinişului



În acest scop au fost construite colectoare speciale ce se instalează la urdinişul stupului.

După recoltare polenul se prelucrează fie ca antibiotic, fie ca stimulator de creştere etc. Un astfel de antibiotic, extras din polenul de porumb, castan şi păpădie se foloseşte în tratarea bolilor tubului digestiv, constipaţie, diaree (în cazul cînd antibioticele cunoscute nu mai acţionează); apoi în anemie şi alte boli semnalate la copii care duc la micşorarea de globule roşii şi, în fine, pentru înviorarea şi întremarea celor ce sînt în convalescenţă. Efect pozitiv s-a constatat şi în diferite tratamente aplicate bătrînilor.

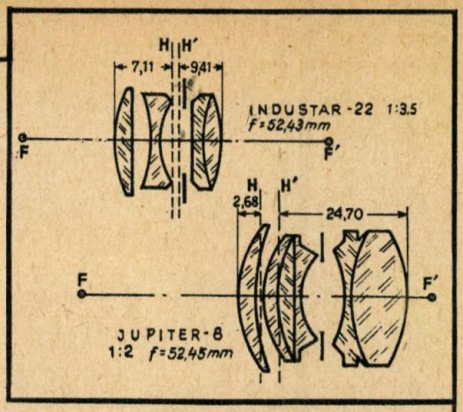
Din polen se pot obţine nu numai preparate cu eficacitate profilactică şi curativă, ci şi produse vitaminoase şi dietetice. Astfel la Institutul unional de cercetări pentru vitamine din U.R.S.S. se studiază obţinerea preparatelor vitaminoase din polen. Extrasul de vitamina B (rutina), de exemplu, va putea feri omul de îmbolnăviri cardiace, cerebrale şi oculare, menţinînd starea normală a sănătăţii.

În studiul său „Însuşirile antibiotice ale nectarului şi nectarineelor cîtorva plante", N. N. Kartasova arată că nectarul fiecărei plante are acţiune antibiotică specifică, iar mierea polifloră are acţiune stimulatoare şi hrănitoare mai mare decît aceea monofloră. Această însuşire desigur este legată şi de prezenţa polenului în miere.

Însuşirile chimice ale polenului permit ca acesta să aibă o largă utilizare. În această privinţă cele cîteva indicaţii şi încercări nu marchează decît stadiul iniţial al folosirii polenului pentru refacerea şi îmbunătăţirea sănătăţii omului.

Tov. Georgescu Emil din Bucureşti ne comunică că a construit inele distanţiere pentru macrofotografiere şi le-a folosit la un aparat „Zorki-4", care are obiectivul „Jupiter-8"; 1:2; f=5 cm, deci cu aceeaşi distanţă focală ca obiectivul „Industar-22" şi nu a obţinut rezultate bune. Oare de ce?

În articolul „Cum să facem o macrofotografie" s-au dat două tabele cuprinzînd caracteristicile optice exacte ale cîtorva obiective sovietice şi date practice, gata calculate, pentru folosirea a 3 inele distanţiere pentru obiectivul „Industar-22"; 1:3,5; f = 5 cm. Dv. v-aţi folosit de cifrele din tabelul respectiv, utilizînd însă obiectivul „Jupiter 8"; 1:2; f=5 cm fără a verifica dacă acest lucru era posibil. Ipoteza făcută că dacă 2 obiective foto au aceeaşi distanţă focală se pot executa cu ele macrofotografii folosind acelaşi inel distanţier şi aşezînd subiectul la aceeaşi distanţă nu este corectă, obiectivele avînd construcţii diferite.



Se observă că dacă distanţele focale ale celor 2 obiective sînt aproape identice poziţia planelor principale, H şi H', faţă de vîrful anterior şi posterior al obiectivului diferă considerabil de la un obiectiv la altul.

Să presupunem că folosim inelul distanţier nr. 2 (lungimea = 10,5 mm) cu obiectivul reglat la infinit.

Distanţa dintre film şi planul principal imagine (H') va fi egală cu distanţa focală a obiectivului, plus lungimea inelului distanţier. Diferenţa dintre cele 2 distanţe focale fiind de 0,02 mm, planul principal H' se va situa practic în acelaşi punct pe axa optică a sistemului.

Distanţa obiect-plan principal obiect (H) va suferi şi ea o modificare egală cu aceea găsită în spaţiul imagine, înmulţită cu scara fotografierii.

$\Delta H' = 0{,}02$ mm; $\Delta H = m \times \Delta H' = 0{,}02 \times 5 = 0{,}1$ mm.

Aparent lucrurile par a fi în perfectă ordine, diferenţele fiind minime şi întrînd în cîmpul clar în profunzime al obiectivului foto. Pentru a aşeza însă aparatul în faţa subiectului, în poziţia corectă, nu se măsoară distanţa de la planul principal obiect (H), ci distanţa de la vîrful primei lentile. Omiţînd însă faptul că la cele 2 obiective distanţa între vîrful primei lentile şi planul H diferă, s-a introdus o eroare de punere la punct de 8,55 mm, mare faţă de cîmpul clar în profunzime al obiectivului la distanţa respectivă.

Vă recomandăm deci să vă calculaţi un tabel de distanţe, special pentru obiectivul „Jupiter-8" şi să folosiţi concomitent diafragme cît mai mici (pentru a creşte claritatea în profunzime). Dat fiind diferenţele mici între distanţele focale ale obiectivelor „Industar-22" şi „Jupiter-8", puteţi lua ca bază tabelul publicat. De asemenea asiguraţi-vă ca inelele distanţiere să aibă lungimea exactă.

REDACŢIA RĂSPUNDE

NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI

LEMNUL CHIMIC

În ultimul timp la gama de mase plastice cunoscute s-a mai adăugat un produs căruia pe drept cuvînt i se poate spune „lemnul chimic", uneori depăşind chiar calităţile lemnului. Acest produs, datorită structurii sale celulare închise, este un minunat izolator termic. Fiind folosit la instalaţiile frigorifere, el prezintă şi avantajul că nu absoarbe apă sau umezeală. La prelucrare prin comprimări repetate nu plesneşte din cauza faptului că este flexibil şi absoarbe şocul: tocmai datorită acestei proprietăţi el poate fi folosit la construcţia diferitelor obiecte supuse vibraţiilor şi la şoc. Nu numai că noul produs poate înlocui cu succes lemnul, dar poate fi lucrat la fel de uşor şi cu aceleaşi unelte ca şi lemnul. El poate fi tăiat cu cuţite ascuţite, cu ferăstrăul etc. Aşadar omul a reuşit să producă un lemn mai rezistent, mai folositor decît lemnul natural. „Lemnul plastic" este mai uşor decît cel natural şi nu absoarbe apa, încît nu se umflă cînd este în apă şi nu se contractă la uscăciune. Mai mult chiar, el pluteşte pe apă. Vasele confecţionate din noul produs nu se scufundă chiar dacă se găuresc!

MASE PLASTICE DIN DEŞEURI DE PENE ŞI PUF

Cercetările ştiinţifice întreprinse la Institutul de cercetări pentru industria locală şi combustibil din Kiev au arătat că deşeurile provenite de la fabricile de prelucrare a penelor şi pufului pot fi transformate printr-o prelucrare simplă în mase plastice artificiale. Deşeurile de pene şi puf se spală, apoi se usucă şi se taie mărunt. Făina obţinută se cerne şi se amestecă cu răşină obţinută din uree, formalină, urotropină şi acid oxalic şi apoi se usucă pînă la o anumită umiditate. Praful uscat se fărîmiţează din nou şi se cerne, după care se presează. El este de culoare alb transparent şi poate fi uşor colorat în orice nuanţă; iar prin amestecarea prafului de diferite culori se obţin frumoase materiale de mozaic.

Rectificare

În explicaţia figurii de la pag. 19 sus (Nr.8/1958) din cadrul articolului „Fire de aur alb" de ing. M. Oprescu (M. Ostfeld) se va citi „flyere" în loc de „ringuri".

FRÉDÉRIC JOLIOT-CURIE

(1900-1958)

În ziua de 14 august a.c. s-a stins din viaţă eminentul fizician francez Frédéric Joliot-Curie, cunoscut oamenilor din lumea întreagă prin lucrările sale de importanţă fundamentală în fizica nucleară şi prin lupta sa perseverentă pentru pace şi progres. Militant neobosit, membru al C.C. al Partidului Comunist Francez, el este exemplul cel mai strălucit de îmbinare a activităţii ştiinţifice cu lupta pentru progres social. Membru al Academiei de ştiinţe din Paris, laureat al premiului Nobel de chimie, preşedinte al Consiliului Mondial al Păcii şi iniţiator al mişcării pentru pace, preşedinte al asociaţiei „Franţa — U.R.S.S." şi al Federaţiei mondiale a oamenilor de ştiinţă, Frédéric Joliot-Curie este stimat şi apreciat din ce în ce mai mult de oamenii muncii din întreaga lume. În urma neobositei sale activităţi puse în slujba omenirii, în 1951 este distins cu Premiul internaţional Lenin „Pentru întărirea păcii între popoare".

Activitatea ştiinţifică a lui Frédéric Joliot începe o dată cu intrarea lui în laboratorul vestitei savante Marie Curie-Sklodowska, la „Institut du Radium" din Paris. În 1926 se căsătoreşte cu Irène Curie, una din fiicele Mariei Curie, de unde şi numele dublu de Joliot-Curie, pe care l-au purtat mai tîrziu ambii soţi. Lucrările lor în domeniul fizicii nucleului atomic încep să aibă importanţă încă din 1928 şi sînt consacrate studiului elementelor radioactive naturale (poloniu etc.). Spre sfîrşitul anului 1933 ei descoperă fenomenul de radioactivitate artificială. Această descoperire este fără îndoială una din cele mai mari şi mai importante descoperiri care s-au făcut în fizica nucleară. Consecinţele ei sînt imense atît din punct de vedere pur ştiinţific, cît şi practic. Senzaţia extraordinară provocată în lumea fizicienilor la anunţarea acestei descoperiri era justificată de motivul că, pentru prima oară în lume, omul reuşea să producă un nucleu atomic instabil. Epoca radioizotopilor artificiali era astfel deschisă cu toate posibilităţile de aplicaţii pe care le ştim şi altele nenumărate pe care le va arăta viitorul. Posibilitatea pe care o da descoperirea soţilor Joliot-Curie, ca omul să producă artificial elemente radioactive, multiplica practic nelimitat importanţa în ştiinţă şi aplicaţiile fenomenului de radioactivitate. Astăzi, după 25 de ani de la descoperirea făcută de Joliot-Curie, se cunosc un număr impresionant de radioizotopi artificiali, unii dintre ei cu „activităţi" cu mult mai mari decît cei mai radioactivi izotopi naturali. Un aspect de o importanţă ştiinţifică deosebită este că descoperirea făcută de Joliot-Curie punea în evidenţă pentru prima oară dezintegrarea β posidogenă, adică cu emisie de pozitroni, spre deosebire de dezintegrările naturale, însoţite de emisie de electroni. Numele lui Joliot-Curie se leagă astfel şi de pozitron, această particulă elementară atît de importantă în teoria şi practica fizicii moderne. Trebuie amintită aici contribuţia esenţială pe care Joliot-Curie a adus-o studiului producerii perechii electron-pozitron cu ajutorul cuantelor γ, precum şi procesului invers. Aceste experienţe, care arată transformarea reciprocă fotoni-particule, au, pe lîngă o importanţă ştiinţifică, şi o importanţă filozofică mare, arătînd că în natură nu există forme invariabile ale materiei.

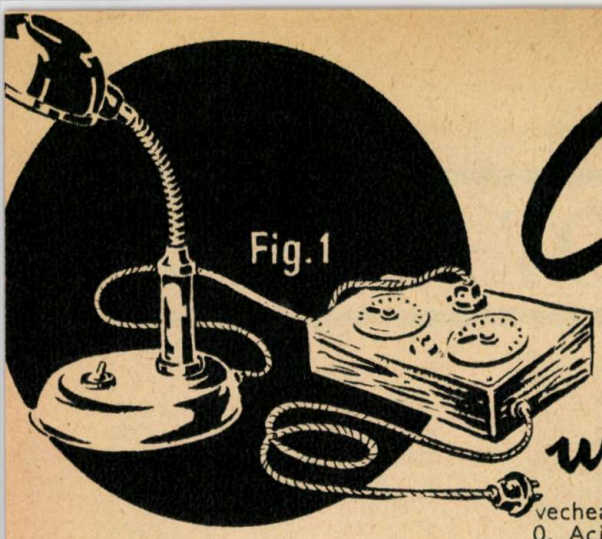
Numele lui Joliot-Curie este de asemenea indisolubil legat de descoperirea neutronului, o altă descoperire epocală în fizica nucleară. El a prevăzut rolul important pe care-l va juca neutronul în problema eliberării energiei închise în nucleul atomic. În 1935 Joliot-Curie spune: „Cercetătorii care au învăţat să disocieze şi să creeze elementele sub controlul lor vor putea mai tîrziu să realizeze unele transformări ale materiei de tip exploziv, care vor fi analoage cu reacţiile chimice valoroase. De altfel, imediat după descoperirea de către O. Hahn a fisiunii uraniului, Joliot-Curie a publicat o serie de lucrări consacrate studiului fisiunii nucleare. Împreună cu fizicienii francezi Alban şi Kovarski, Joliot-Curie a fost primul care a determinat (în 1939) numărul mediu de neutroni secundari emişi în timpul procesului de fisiune a uraniului. S-a constatat astfel că în medie sînt emişi mai mult de doi neutroni, de unde reieşea posibilitatea reacţiei în lanţ.

Am văzut din cele expuse mai sus, pe scurt, bogata şi importanta activitate ştiinţifică a lui Joliot-Curie; acest învăţat este considerat, pe bună dreptate, ca una dintre cele mai mari figuri ale ştiinţei zilelor noastre. Lucrul acesta este unanim recunoscut şi este interesant de constatat că trei laureaţi ai premiului Nobel de fizică, J. Chadwick (1935), C.D. Anderson (1936) şi Enrico Fermi (1938), în discursurile ţinute la premierea lor, menţionează în mod esenţial lucrările lui Frédèric Joliot-Curie ca surse din care s-au inspirat pentru descoperirile lor. Pe lîngă gloria descoperirii radioactivităţii artificiale, numele lui Joliot-Curie este legat şi de cele mai mari descoperiri făcute pînă în prezent în fizica nucleară.

Înainte de a încheia, să reamintim că lui Frédéric Joliot-Curie i se datoreşte construcţia primului reactor nuclear francez (1948) de la Châtillon.

Oamenii de ştiinţă din ţara noastră alături de întregul popor iubitor de pace deplîng încetarea din viaţă a lui Frédéric Joliot-Curie. Figura sa va rămîne neştearsă în amintirea oamenilor muncii de pretutindeni, care vor apăra cu străşnicie cauza păcii şi libertăţii popoarelor, cauză căreia Frédéric Joliot-Curie i-a închinat întreaga sa activitate.

Prof. univ. I. AGÎRBICEANU
Institutul politehnic Bucureşti



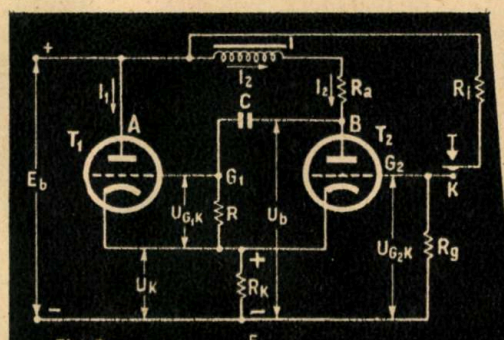
Construiți pentru laboratorul dvs. fotografic un releu electronic de timp

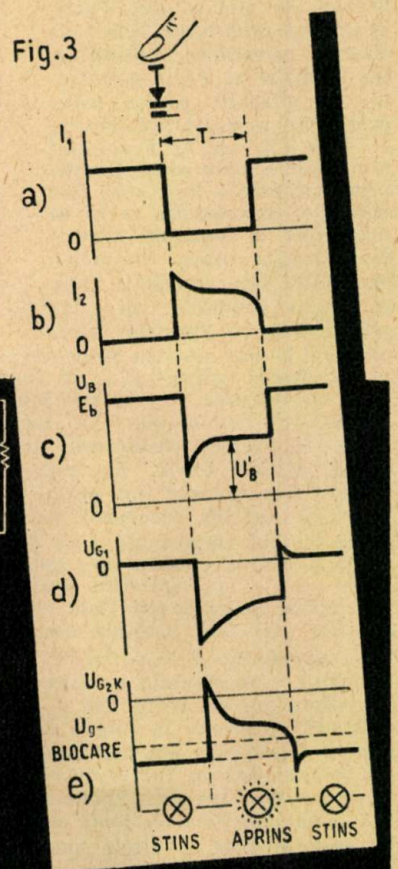
Ing. POPESCU ALEXANDRU
Institutul politehnic Bucureşti

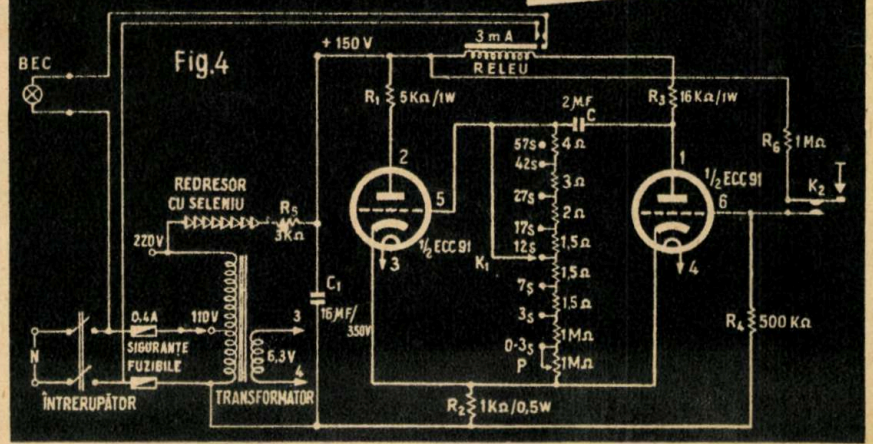
De multe ori, fotograful amator are nevoie ca timpul de expunere al măririlor pe care le execută să fie reglabil. Aceasta se realizează cu ajutorul unui întrerupător comandat electronic (fig. 1, în titlu) care permite aprinderea și stingerea luminii de expunere în mod automat. Construcția acestui întrerupător comandat electronic este destul de simplă, iar elementele necesare sînt la îndemîna oricui: o lampă dublă de radio, cîteva rezistențe și condensatori, un releu telefonic, un redresor cu seleniu și un transformator simplu.

După cum se vede din schema de principiu, prezentată în figura 2, releul care comandă aprinderea și stingerea luminii este situat în circuitul anodic al tubului T_2, montat împreună cu tubul T_1, ca circuit basculant monostabil (cu o poziție de echilibru). În repaus, tubul T_1 este „deschis", adică prin el circulă un curent destul de important, negativarea lui fiind nulă, deoarece rezistența R leagă grila direct la catod. Curentul anodic al tubului T_1 se închide prin rezistența R_k, producînd la bornele ei o cădere de tensiune suficient de mare, astfel ca tubul T_2 să fie blocat. Într-adevăr, între catodul și grila tubului T_2 există această diferență de potențial cu polaritatea din figură. Catodul fiind mult mai pozitiv decît masa la care e legată grila, curentul prin acest tub este nul. Această situație de echilibru durează pînă cînd se aplică un impuls pozitiv pe grila tubului T_2, cu ajutorul întrerupătorului K. În acest moment, tubul T_2 se deschide, prin el circulînd curentul arătat în figura 3b, care trece prin bobinajul releului și acționează contactele, declanșînd expunerea. Potențialul punctului b scade brusc, datorită căderii de tensiune produsă de curentul I_2 prin rezistența R_a, ca în diagrama din figura 3c. Această variație de tensiune este transmisă, prin intermediul condensatorului C, la grila G_1, care devine negativă și blochează curentul prin tubul T_1 (diagrama din fig. 3a). Condensatorul C se descarcă prin rezistența R, potențialul lui G_1 tinzînd să ajungă la vechea valoare U = 0. Aci descărcarea are loc într-un timp determinat de mărimea condensatorului și a rezistenței, denumit constantă de timp a grupului CR. La sfîrșitul descărcării, negativarea tubului T_1 e foarte mică, și curentul I circulă iarăși prin tub și prin rezistența R_k. Potențialul U_k crește, deci se mărește negativarea lui T_2; curentul I_2 scade, și potențialul U_B crește. Această creștere se transmite prin condensatorul C pe grila G_1, care devine instantaneu pozitivă. Curentul I crește mult, iar I_2 scade rapid la zero. Cu această ocazie, releul declanșează. S-a ajuns la situația inițială de echilibru. Ciclul se poate repeta numai în urma unui alt impuls la grila G_2.

În figura 4 este dată schema completă a aparatului, care conține, pe lîngă montajul electronic de comandă al releului, și redresorul care dă tensiunea continuă de alimentare. Față de schema de principiu din figura 2, s-a montat în plus rezistența $R_1 = 5K\Omega$, care limitează curentul anodic al primei triode la 10 mA, valoare nepericuloasă pentru viața acesteia. De asemenea, rezistența R a fost înlo-







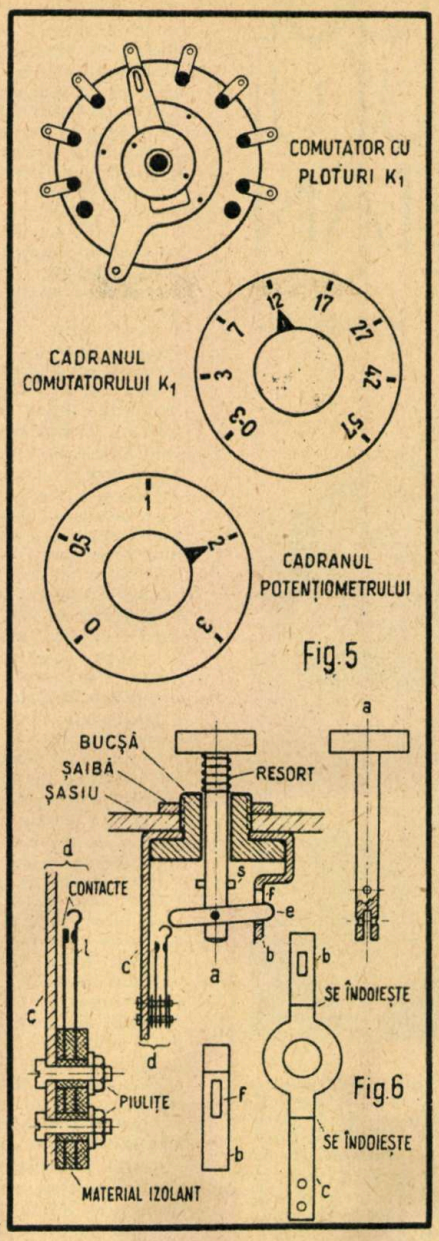
cuită cu o serie de rezistențe cu valorile specificate în schemă. Deoarece rezistența totală între grila G_1 și catod determină timpul de descărcare al condensatorului C, și deci timpul cît releul este acționat, valoarea ei poate fi modificată de un comutator cu ploturi, ca în figura 5. În serie cu aceste rezistențe, la ultima poziție a comutatorului e montat un potențiometru de 1MΩ, cu ajutorul căruia se poate obține timpul reglabil. Cadranul potențiometrului va fi gradat experimental între 0 și 3 secunde, în comparație cu un cronometru, cînd comutatorul e pe poziția continuă inferioară. Timpul indicat de potențiometru se adună cu acela corespunzător poziției comutatorului, pentru a da timpul total de acționare al releului. Spre exemplu, indicatorul potențiometrului este situat la 2 secunde, iar comutatorul la +12 secunde. Timpul total cît va dura expunerea este de 14 secunde. Cele 2 cadrane sînt prezentate în figura 5.

Partea de alimentare este constituită dintr-un autotransformator de tipul aceluia folosit la receptorul „Pionier", care poate fi procurat din rețeaua comerțului de stat. Bornele 3 și 4, la care se găsește tensiunea alternativă de 6,3 V, vor fi conectate la picioruşele corespunzătoare de filament ale dublei triode ECC 91. Elementul redresor este constituit dintr-un grup de celule cu seleniu. Rezistența $R_5 = 4.000\ \Omega$, montată în serie cu redresorul, reduce tensiunea continuă la 150 V și contribuie la filtrarea tensiunii redresate, împreună cu condensatorul electrolitic C_1 de 16 μF.

Transformatorul este protejat de 2 siguranțe fuzibile de 0,4 A. Tot aparatul se pune în funcție cu întrerupătorul dublu N, care este preferabil să fie montat pe același ax cu potențiometrul.

Întrerupătorul K_2, cu ajutorul căruia se aplică impulsul de acționare pe grila triodei T_2, trebuie construit de amator, deoarece acest impuls este necesar să fie de durată mică, independent de timpul cît butonul lui este apăsat. Poate fi confecționat dintr-un potențiometru inutilizabil de la care se păstrează numai bucșa și axul și se înlătură siguranța care împiedică mișcarea longitudinală a axului cu bucșă. Bucșa se fixează cu piulița respectivă de șasiu, după ce s-a fixat în prealabil bucșa b—c din figura 6. Această piesă este făcută din tablă de fier de 0,75—1 mm, îndoită ca în figură. Partea b este prevăzută cu o fereastră dreptunghiulară în care se va mișca piesa basculantă e, iar partea c servește la fixarea bornelor de contact.

Partea inferioară a axului se crestează ca în figură cu ajutorul unei pile, astfel ca lățimea crestăturii să fie de 3 mm. Perpendicular pe crestătură se dă o gaură cu diametrul de 2 mm, pentru un știft care să constituie axul piesei basculante e. Piesa basculantă e se confecționează din hares sau textolit avînd o grosime de 2,5 mm și o lungime de aproximativ 18—20 mm. Un capăt al piesei face contactul, iar celălalt străbate fereastra din piesa b. La partea superioară a axului se montează un resort care se sprijină pe bucșă cu un capăt, iar cu celălalt de butonul axului, astfel că menține axul în sus. La apăsarea butonului arcul se comprimă și axul coboară. Piesa e ajunge la pragul inferior al ferestrei d, de care se sprijină. Apoi capătul din stînga al piesei împinge lama e care stabilește contactul prin care se aplică impulsul pozitiv la grila G_2. Capătul din stînga al piesei e scapă în jos și contactul se întrerupe. Luînd degetul de pe buton, resortul readuce axul la poziția inițială. La cursa de revenire, capătul din stînga al piesei basculante alunecă peste lama l fără a o pune în mișcare, piesa rotindu-se în jurul axului, capătul din dreapta fiind liber. În poziția de repaus, capătul din dreapta al piesei e se oprește în pragul superior al ferestrei ajungînd în poziție aproape orizontală. Știftul s limitează cursa axului la revenire. Datorită acestui dispozitiv contactul se face o singură dată la apăsarea butonului și nu depinde de durata apăsării.



Tensiunea de grilă este dată de raportul dintre rezistențele R_4 și R_6 și are valoarea aproximativă de 50 V pentru valorile din schemă.

Aparatul se montează pe un șasiu cu un perete interior pe care se fixează soclul dublei triode, condensatoarele C și C_1 și releul. Restul pieselor se montează pe pereții șasiului ca în figura 7.

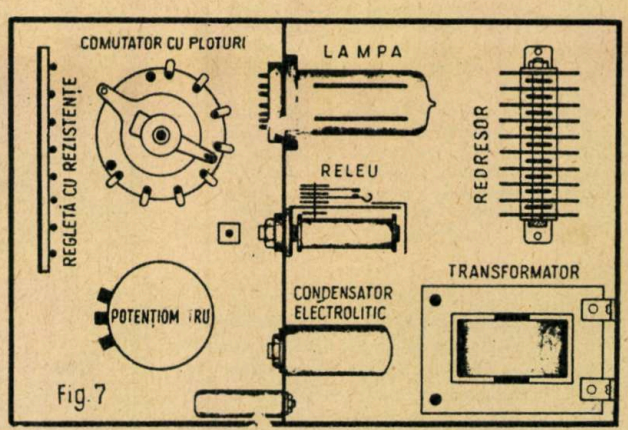
Condensatorul C_1 trebuie să fie izolat de șasiu deoarece montajul va trebui să nu aibă nici un punct comun cu șasiul, pentru a preveni eventualele curentări sau scurt circuituri, borna de minus fiind legată direct la rețea.

Rezistențele de descărcare ale condensatorului C, de a căror mărime depinde timpul de expunere, se montează pe o regletă fixată pe peretele lateral al șasiului, din apropierea comutatorului K_1.

Condensatorul C trebuie să fie de tipul „cu hîrtia" și să aibă o izolație cît mai bună. Trebuie dată o atenție deosebită izolației între grila tubului T și catod. În acest scop, sudurile vor fi efectuate cu îngrijire, utilizînd colofoniul (sacîzul), ca decapant, înlăturînd excesul care se scurge după închegarea sudurii.

Realizarea montajului este destul de simplă, iar punerea la punct nu prezintă dificultăți prea mari.

După micul efort necesitat de această construcție, laboratorul amatorului se îmbogățește cu un aparat foarte util și modern, care îi ușurează și automatizează lucrul. Calitatea fotografiilor executate va crește substanțial și amatorul va uita epoca cînd timpul de copiere era lăsat să fie apreciat cu aproximație.



BRIGADIERII FĂURESC

METROUL GAZULUI METAN

M. PETRESCU

Aflîndu-te un timp în mijlocul brigadierilor de pe şantierul naţional al tineretului de pe Magistrala de est, te încearcă un puternic sentiment de mîndrie pentru tot ce vezi în jurul tău: elanul, dîrzenia şi eroismul tinerilor brigadieri, grija cu care sînt înconjuraţi aceşti tineri de către organizaţiile de partid şi U.T.M., măreţia acestui şantier, care-ţi evocă fără să vrei paginile de glorie înscrise în ultimul deceniu de bravul nostru tineret, crescut şi educat de partid. Este vorba de tineretul nostru, care a construit linia ferată Salva-Vişeu şi moderna fabrică de confecţii „Gheorghe Gheorghiu-Dej" din Bucureşti, linia ferată Bumbeşti-Livezeni şi stadionul „23 August", marile conducte de la Agnita-Botorca şi Ceanu Mare-Cluj, prin care se scurge fără încetare gazul metan etc.

Şi acum o nouă pagină de glorie vine să se alăture celor vechi. Sute de tineri mobilizaţi de U.T.M. se luptă cu natura pe un front de aproape 200 km pentru a croi încă un drum gazului metan.

E greu, desigur, să-ţi imaginezi cum sînt cărate ţevile de oţel cu o greutate de zeci de tone printre defileurile Carpaţilor, cum traversează rîurile veşnic grăbite, cum străbate acest fir al Magistralei de est prăpăstii înfiorătoare şi mlaştini leneşe, cum trupul ei se va odihni în granitul stîncilor.

De la un capăt la altul al şantierului, liniştea de mormînt a munţilor a fost spartă, iar susurul izvoarelor cristaline a fost acoperit de bătăile înfundate ale motoarelor de tractoare, excavatoare, autocamioane, grupuri electrogene, de cîntecul tinerilor brigadieri.

Peste tot se aude, se vede, se simte freamătul muncii îndîrjite. Centrul atenţiei pe şantier îl constituie brigăzile de tineret. Brigadierii sînt cei care croiesc drumul, care făuresc adăpostul marii conducte, ce poate fi considerată un metrou al gazului metan. De avansul echipelor care sapă şanţul, de iuţeala cu care înaintează ele depinde întregul ritm al lucrărilor pe şantier. Brigadierii îşi îndeplinesc cu prisosinţă, cu cinste această misiune. Cei de pe Şantierul nr. 3 - Oituz sînt în frunte; ei deţin steagul de fruntaş pe întregul traseu. Brigăzile de aci se află într-o luptă permanentă pentru deţinerea steagului. Bătălia se dă între brigăzile I şi a III-a. Se pare însă că echipa nr. 1 de la brigada I, condusă de Cotfas Alexandru, este hotărîtă să nu mai „înstrăineze" drapelul pînă la sfîrşitul stagiului de brigadier. Este una dintre cele mai harnice echipe de pe Şantierul nr. 3 - Oituz. Ea îşi depăşeşte lună de lună planul; pe prima decadă a lunii august avea o depăşire de 50% şi erau nemulţumiţi, dar îşi exprimau speranţa că pînă la sfîrşitul lunii procentul va creşte simţitor. Echipa nr. 1, echipa fruntaşă a Şantierului nr. 3, este compusă din tinerii Boghiu Constantin, responsabilul echipei, Hanganu Constantin, Boghiu Alexandru, Hanganu Dorel, Umbrărescu Petre, Umbrărescu Gheorghe, Chitic Vasile, Văşcan Gh., Micu Dumitru, Draga Toader. După cum se vede, un număr însemnat dintre membrii echipei sînt fraţi. Umăr la umăr, fraţi şi consăteni (pentru că sînt toţi din comuna Părincea, raionul Bacău), vor continua să ducă mai departe faima comunei lor, vor continua lupta pentru menţinerea drapelului de fruntaşi.

Munca în brigadă, activitatea depusă de organizaţia U.T.M. au o înrîurire deosebită în viaţa brigadierilor. O dată cu ridicarea construcţiilor se ridică şi noi cadre. Cîţi tineri brigadieri care au muncit pe şantierele naţionale de acum zece ani nu au devenit, din oameni fără meserie, buni specialişti în mecanică, sudură etc. Gînduri frumoase de viitor au şi unii brigadieri de pe şantierul Magistralei de est. Astfel, Cotfas Alexandru, comandantul brigăzii fruntaşe, mărturisea că peste puţin timp va deveni sudor de poziţie. Această meserie cere o bună specializare în sudura conductelor. Boghiu Constantin are de gînd să înveţe mecanica. Asemenea idealuri au mulţi brigadieri.

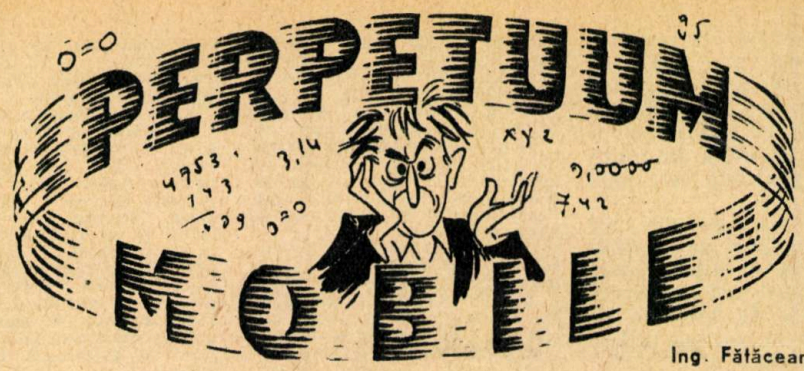
Magistrala de est este o lucrare grandioasă făcînd parte din prevederile directivelor celui de-al II-lea Congres al P.M.R., care indică extinderea reţelei de conducte magistrale cu 2.000 km, iar consumul de gaze va ajunge la 10 miliarde mc. Ea este planificată a se realiza în trei etape: în prima etapă, care se înfăptuieşte în cursul acestui an, este prevăzută aşezarea firului central de conductă lung de aproape 200 km. El se întinde de la zăcămintele de gaz metan din Nadeş şi pînă la Oneşti. În etapa a doua (1959) se va instala reţeaua de conducte de la nord de Oneşti, care va atinge centrele industriale Bacău, Buhuşi, Roznov, Piatra Neamţ, Bicaz, Roman, Iaşi. În etapa a treia (1960), conducta va porni spre sud de Oneşti, terminîndu-se la porţile oraşelor Galaţi şi Brăila. Această lucrare de proporţii uriaşe necesită circa 700 km conducte de presiune înaltă, care vor cîntări aproximativ 70.000 de tone. Pentru îngroparea unei asemenea cantităţi de ţeavă, va trebui să se excaveze 1.400.000 mc de pămînt, din care 15% se va săpa în stîncă.

În mare parte, lucrările pe şantier sînt mecanizate: de la descărcarea ţevilor din vagon, unde se află şi staţia de izolare (ţevile sînt acoperite cu un strat de bitum şi hîrtie pentru a le proteja împotriva coroziunii), şi pînă la lansarea în canal, majoritatea operaţiilor grele sînt mecanizate.

Astfel, încărcarea ţevilor în autocamioane pentru a fi transportate pe şantier, manipularea lor (învîrtirea în timpul sudurii, deplasarea locală în vederea formării tronsoanelor), coborîrea tronsoanelor în şanţ se fac cu automacarale şi lansatoare speciale tip TL-3 montate pe tractoare „Kirov". Sînt însă locuri unde, din cauza dificultăţilor de teren, folosirea maşinilor, în special la săparea şanţului, nu este posibilă. Aici intervine însă omul: şi acesta este brigadierul, care, la chemarea organizaţiei U.T.M., depune toate eforturile în slujba înfloririi patriei, în slujba fericirii omului. Misiunea ta, brigadier, este grea, dar nobilă. Fii mîndru de ea!

Oituz, august 1958

Sus: În şanţul săpat de brigadieri tronsoanele sînt coborîte cu ajutorul lansatoarelor. Dreapta, îmbinarea ţevilor se face prin sudură electrică



Ing. Fătăceanu ION
I.T.C.M.E.

Noțiunea de motor este legată în mintea omului de imaginea unei mașini capabile să dezvolte lucru mecanic. Creșterea raportului dintre lucrul mecanic produs și energia cheltuită pentru producerea lui se exprimă prin creșterea randamentului motorului. Valoarea randamentului este întotdeauna subunitară. Căutarea unei soluții, în care randamentul să fie egal sau mai mare ca unitatea, este echivalentă cu crearea unui motor care să producă lucru mecanic fără a consuma combustibil sau vreun alt fel de energie. Acest motor denumit „perpetuum mobile" ar urma ca o dată pus în mișcare să lucreze neîntrerupt, efectuînd un lucru util: ridicînd apă, antrenînd o mașină și în același timp să nu ceară nici o forță motrice exterioară, ca presiunea aburilor, forța apei sau a vîntului, ci să lucreze *gratuit*, producînd singur toată energia necesară.

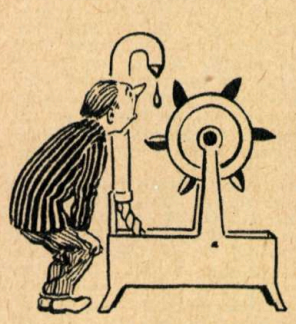
Căutătorii acestei soluții sînt aidoma lui Don Quijote, vînători de himere, avînd o singură armă în lupta lor „eroarea".

PUȚINĂ ISTORIE

În antichitate nu se gîndea nimeni la perpetuum mobile. Industria era foarte puțin dezvoltată, iar muncile care trebuiau prestate erau efectuate de sclavi, constrînși să lucreze pentru stăpînii lor. Grecii antici își puneau alte probleme, cum ar fi cuadratura cercului, împărțirea unui unghi în trei părți egale numai cu rigla și compasul etc.

Mai tîrziu, în epoca imperiului roman, cînd încep să apară elemente ale viitoarei orînduiri economice feudale, a apărut roata hidraulică. Roata, care lucra pe marginea rîului, fără eforturi din partea omului, probabil că a sugerat oamenilor găsirea mașinii care să lucreze perpetuu.

Foarte probabil că descoperirea magnetului (sec. XII) și continuitatea acțiunii lui au dus de asemenea la ideea mișcării perpetue. Inventarea ceasului cu greutăți și a diferitelor automate a trebuit de asemenea



să insufle mecanicilor ceasornicari, gîndul creării „ceasornicului perpetuu".

Fie că e vorba de un tip sau altul de perpetuum mobile, mulți dintre inventatori erau atît de convinși de succesul invenției lor, încît se temeau că mașina lor să nu se rupă din cauza rotației prea rapide, și de aceea — spirit precaut — pe axul mașinii prevedeau și o frînă.

Asupra lor nu au influență dovezile verbale, logice și nici cele faptice, furnizate de inerția totală a produselor inventivității lor. Deși aparatul realizat de ei nu se mișcă din loc, ei explică imediat aceasta prin cele mai neînsemnate motive; dimensiunile sînt prea mici sau un dinte al vreuneia din nenumăratele roți dințate e necorespunzător. Și ei sînt gata de îndată să-și reia ideea năstrușnică, realizînd un aparat de dimensiuni mai mari sau măsurînd cu mai multă grijă roțile dințate. Să încercăm să le venim în ajutor acestor neobosiți căutători ai imposibilului.

TERMODINAMICA ȘI PERPETUUM MOBILE

Termodinamica, care se ocupă cu raporturile dintre fenomenele termice și cele mecanice, se bazează pe două principii fundamentale, fiecare dintre ele negînd posibilitatea motorului perpetuu.

Primul principiu al termodinamicei ca principiu al conservării energiei stabilește că energia nu poate fi nici distrusă, nici creată, ci numai transformată dintr-o formă într-alta. Nu poate exista o mașină, care să producă în mod continuu lucru mecanic, fără ca o cantitate echivalentă de altă energie să se consume. Sau invers nu poate exista mașină care să consume în mod continuu energie fără ca o cantitate echivalentă de altă energie să fie produsă.

O asemenea mașină ar constitui un perpetuum mobile de gradul întîi. Primul principiu al termodinamicei are deci această semnificație: *un perpetuum mobile de gradul întîi este imposibil.* Insuccesul multiplelor încercări făcute în decurs de secole pentru a realiza mișcarea perpetuă poate fi considerat o confirmare experimentală a primului principiu.

Mașinile care utilizează energia naturală, adică căldura apei mărilor, forța vîntului, energia solară etc., corespund întru totul principiului conservării energiei și ele încetează să mai funcționeze atunci cînd în speță nu mai sînt alimentate cu energie.

Al doilea principiu al termodinamicei, descoperit de Sadi Carnot în 1824 și completat de William Thomson, în 1851, se exprimă astfel: este imposibil să se realizeze o mașină care să producă lucru mecanic absorbind căldură de la un singur izvor de căldură. E necesară o cădere de temperatură de la un corp cald la unul rece, pentru a produce lucru mecanic.

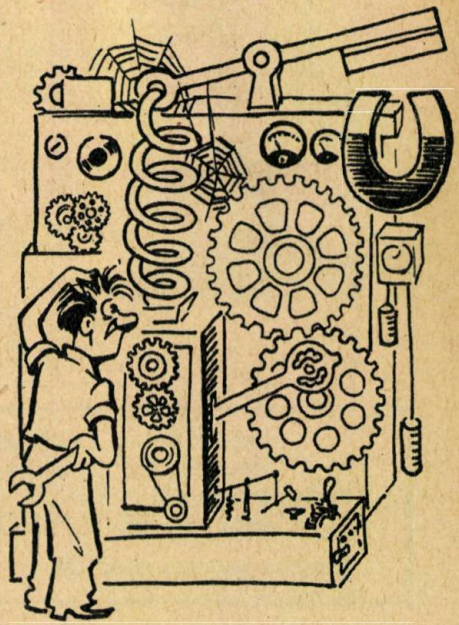
E imposibil un proces în cadrul căruia căldura să se transforme integral în lucru mecanic; întotdeauna o parte din căldură se transmite fără transformare de la corpul cald la cel rece, deci randamentul este subunitar.

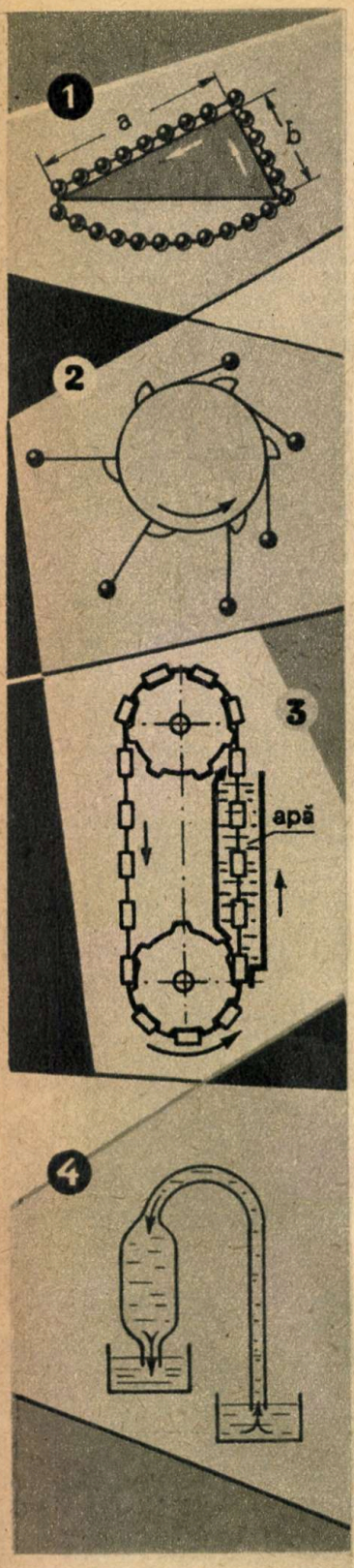
O asemenea mașină, care ar putea transforma în lucru mecanic căldura ce ar absorbi-o de la un singur izvor de căldură numai prin răcirea acestuia și fără alte modificări ale sistemului sau ale mediului exterior, a fost numită de W. Ostwald (chimist german, 1853—1932) un perpetuum mobile de gradul doi. Acesta n-ar fi contrar primului principiu enunțat, deoarece lucrului mecanic produs i-ar corespunde o cantitate echivalentă de căldură pierdută însă ar presupune o transformare totală fără pierderi. Al doilea principiu afirmă însă că un *perpetuum mobile de gradul doi este imposibil.*

PERPETUUM MOBILE ÎN MECANICĂ

Aproape toate hazardările în domeniul mecanicii pentru realizarea unui perpetuum mobile au plecat de la exploatarea mașinilor simple. Mașinile simple, ca: pîrghia, planul înclinat, scripetele etc., permit amplificarea forței, dar nu permit amplificarea lucrului mecanic.

Majoritatea acestor încercări se bazează pe folosirea forței gravității. Lucrul mecanic produs de această forță este egal cu produsul între greutatea mașinii și deplasarea centrului ei de greutate pe verticală. Dacă adăugăm la aceasta energia cinetică inițială a mașinii, obținem rezerva completă de energie a sistemului respectiv. Această rezervă nu e mare, și ea se epuizează rapid pentru învingerea rezistențelor produse de frecare sau de lucrul util pe care-l face mașina, după care mașina se oprește.





Dacă centrul de greutate al mașinii mai întîi se coboară, iar apoi se ridică la înălțimea precedentă, atunci lucrul mecanic efectuat de greutate în toată această perioadă este egal cu zero.

Astfel se pretinde că lanțul continuu de bile din figura 1 se va mișca veșnic prin faptul că numărul mai mare de bile de pe planul *a* va antrena bilele de pe planul *b*.

Este ușor de demonstrat că înclinația diferită a planurilor *a* și *b* anihilează efectul greutăților bilelor de pe cele două planuri, ele rămînînd în repaus.

Schema din figura 2 cuprinde o roată pe care sînt articulate niște bare la capătul cărora sînt bile metalice. Inventatorul pretinde că bilele din partea stîngă vor produce, în raport cu axul roții, un moment de rotație mai mare decît bilele din partea dreaptă prin distanțele diferite la ax, și roata se va învîrti la infinit.

La acest aparat un corp greu străbate un circuit închis, producînd la coborîre exact tot atîta lucru mecanic cît a fost cheltuit la ridicare. De aceea un asemenea aparat poate produce lucru mecanic numai pe seama rezervei inițiale de energie cinetică imprimată la punerea în mișcare. Această rezervă se cheltuiește repede pentru învingerea frecării, și mașina se oprește.

Se crede că mașina din figura 3 ar realiza mișcarea perpetuă prin aceea că bilele unui lanț în partea dreaptă, trecînd prin apă, vor deveni mai ușoare (conform principiului lui Arhimede) și vor fi antrenate de cele din partea stîngă, care au greutatea normală. Inventatorul nu a ținut cont de efortul suplimentar pe care trebuie să-l opună lanțul în mișcarea lui prin apă, fără a mai vorbi de frecare.

PERPETUUM MOBILE ÎN ALTE DOMENII ALE FIZICII

Deși principiile despre care s-a vorbit mai sus sînt valabile în toate domeniile unde se produce sau se consumă energie, totuși s-au încercat speculații care se presupunea că evită legile firești ale naturii. De pildă s-a preconizat un perpetuum mobile bazat pe proprietățile sifonului (figura 4).

După cum se știe, în sifonul cu brațe inegale, echilibrul lichidului este imposibil; se va produce trecerea lichidului din vasul superior în cel inferior — niciodată invers.

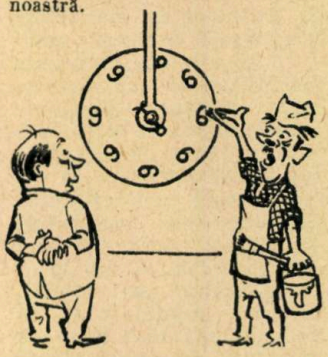
Ca să obțină rezultatul invers, inventatorul face brațul stîng mai larg. Însă aceasta nu ajută la nimic. Calculați presiunea în secțiunile superioare din stînga și din dreapta și vă veți convinge, conform legilor hidrostaticei, că, în cazul acesta, apa va curge din vasul superior în cel inferior.

O altă speculație pleacă de la fenomenul capilarității și presupune că prin tubul capilar se va putea urca un lichid care udă pereții, de la un nivel inferior la unul superior, producînd prin picurare un lucru mecanic. Nu se ține cont că adeziunea lichidului pe pereți la capătul tubului va opri efectul de capilaritate.

Asemenea exemple se pot da foarte multe, toate plecînd de la necunoașterea legilor fizicii. Este suficient să amintim că în intervalul de la 1617 pînă la 1903, numai Biroul brevetelor din Anglia a primit peste 600 de proiecte de perpetuum mobile, dintre care mai mult de 500 în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, adică în timpul cînd legea conservării energiei era deja stabilită.

Și în zilele noastre nu a slăbit rîvna unora care vor să inventeze, cu orice preț, un perpetuum mobile. La redacția revistei noastre sosesc încă asemenea proiecte himerice. Ne adresăm vouă, inventatori ai imposibilului, și vă sfătuim din toată inima: folosiți-vă timpul mai util, măriți randamentul mașinilor noastre, reduceți prețul de cost și consumul de metal la construcția de mașini, dați patriei voastre socialiste lucruri care să folosească oamenilor muncii.

Numai în felul acesta puteți aduce un adevărat folos patriei, construirii socialismului în țara noastră.



ALMANAHUL ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 1959,

va avea un conținut științific și tehnic mai bogat și mai interesant și va fi mai frumos ilustrat decît almanahul 1958. El va avea, în același timp, un număr sporit de pagini.

În felul acesta redacția a căutat să satisfacă dorințele miilor săi de cititori.

În curînd veți avea posibilitatea să vă abonați la noul almanah pentru a vă reține din timp exemplarele ca vă sînt necesare. Condițiile de abonare și difuzare vor fi publicate în presă.

REDACȚIA

SUMAR

Laminorul de tablă „Nicolae Cristea" — Galați — 2; Fluviile Chinei sînt îmblînzite — 6; Fluidizarea — 8; Din istoria darwinismului în țara noastră — 10; Observatorul astronomic din București a împlinit o jumătate de veac — 12; Tulcea — capitala pescarilor — 14; Un fenomen interesant — cîmpul geomagnetic — 16; Sărăturile din vestul țării — 18; Ghețurile polare — 20; Mașina de construit case — 21; Plante alpine — 22; Pepeni fără semințe — 23; Lupta pentru viteză — 24; Ochelarii invizibili — 27; Centrale electrice în R. P. R. — 29; Roata lui Horia — 31; Cheia sporirii producției animale — 33; Din nou la Geneva — Lucrările savanților sovietici în centrul atenției — 34; Cetatea undelor electromagnetice — 36; Sectele religioase — 38; Cititorii întreabă... redacția răspunde — 40; Frédéric Joliot-Curie — 41; Construiți pentru laboratorul dv. fotografic un releu electronic de timp — 42; Brigadierii făuresc metroul gazului metan — 44; Perpetuum mobile — 45; Clubul glumeților — 47.

Redactor-șef: candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.

Redactor tehnic: I. ȘANDOR

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1146—1164
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

Clubul glumeţilor

1

O problemă cu AUR şi ARGINT

Am primit odată un cadou destul de frumos, o statuetă lucrată în aur şi argint care cîntărea 150 de grame. Odată, scăpînd-o într-un vas cu benzină, mi-am dat seama că scufundată în acest lichid statueta cîntăreşte numai 141 de grame. Atunci prin cap mi-a trecut următoarea idee:

Dacă eu am observat că statueta cîntăreşte în benzină numai 141 de grame, n-aş putea afla oare cît aur şi cît argint conţine ea? Mi-am dat seama că pentru rezolvarea problemei mai am nevoie de greutăţile specifice ale aurului, argintului şi benzinei, care sînt respectiv 19,5, 10,5 şi 0,9, iar apoi am aflat uşor ceea ce căutam. Sînt sigur că şi dv. veţi găsi cu uşurinţă cele cerute.

ATENŢIUNE!

Cu problemele din acest număr se încheie cea de-a treia etapă a concursului de probleme organizat de Clubul glumeţilor. Reamintim încă o dată tuturor participanţilor că ei sînt obligaţi să trimită atît rezolvările problemelor publicate în revista „Ştiinţă şi tehnică" cît şi rezolvările jocurilor publicate în „Colecţia de povestiri ştiinţifico-fantastice". Rezolvările vor fi trimise toate o dată, într-un singur plic, pînă la data de 1 octombrie a. c. Se va lua în considerare data poştei, iar orice plic sosit după data mai sus anunţată nu va fi luat în considerare. Se va indica clar numele şi pronumele participantului, profesia şi instituţia unde lucrează.

Clubul glumeţilor

2

Cum se poate?

Am asistat odată la următoarea discuţie între Mitică şi Georgică:

— Mitică, zicea Georgică, ia un număr prim mai mare ca 3 şi fă-i pătratul.

— S-a făcut, răspunde Mitică.

— Adaugă acum, continuă Georgică, rezultatului obţinut un număr oarecare pe care însă te rog să mi-l spui.

— Am adăugat 5, răspunse Mitică.

Şi acum să-ţi spun ceva, zise Georgică, nu-i aşa că restul împărţirii prin 12 a numărului obţinut de tine la sfîrşitul tuturor operaţiilor este 6?

— Da, aşa este, răspunse Mitică, dar cum ai făcut?

Drept să vă spun nici eu nu prea mi-am dat seama cum de a aflat Georgică restul împărţirii prin 12; în definitiv, nu căpătase de la Mitică decît o singură cifră. Dv. aţi putea oare afla acest lucru?

3

un orologiu cu toane

rologiul meu de perete este o maşinărie foarte complicată. Dar acest lucru nu-i de prea mare importanţă faţă de extrema sa sensibilitate la variaţiile de temperatură. Ca urmare a acestui fapt el avansează întotdeauna de la miezul zilei la miezul nopţii cu o jumătate de minut şi întîrzie cu 20 de secunde de la miezul nopţii înainte. Eu am sezisat mai de mult această ciudăţenie a ceasornicului meu şi într-o zi mi-am pus următoarea întrebare: astăzi este 1 septembrie, miezul zilei, şi orologiul indică ora exactă. La ce dată şi la ce oră voi observa la orologiul meu un avans de 5 minute? Problema este extrem de simplă şi nu trebuie să vă gîndiţi la nici o complicaţie.

4

O OPERAŢIE COMPLICATĂ

Puteţi reconstitui înmulţirea alăturată?

```
      ?×
      ?
  ------
  3 4 ● 7
7 ● ● ●
  ------
      ?
```

5

După o problemă INDIANĂ VECHE

O pisică se odihnea liniştită pe o policioară aşezată pe un perete la înălţimea de 4 m deasupra podelei. La un moment dat observă un şoarece care rodea o bucată de caşcaval la o distanţă de 8 m de baza aceluiaşi zid. Şoarecele, la rîndul lui, observînd pisica, începe să fugă către gaura sa de la baza zidului, dar este ajuns de pisică, care, dintr-un salt făcut în diagonală, parcurge aceeaşi distanţă pe care a făcut-o şoarecele pînă în clipa cînd a fost prins. Se pune următoarea întrebare: la ce distanţă de gaura din zid a fost prins şoarecele şi totodată care este distanţa parcursă de pisică şi şoarece pînă în clipa întîlnirii lor.

BUCUREȘTI 1

351 m. lungime de undă

150 kW

PREȚUL 3 LEI

Bibl. Ref.
05
S -

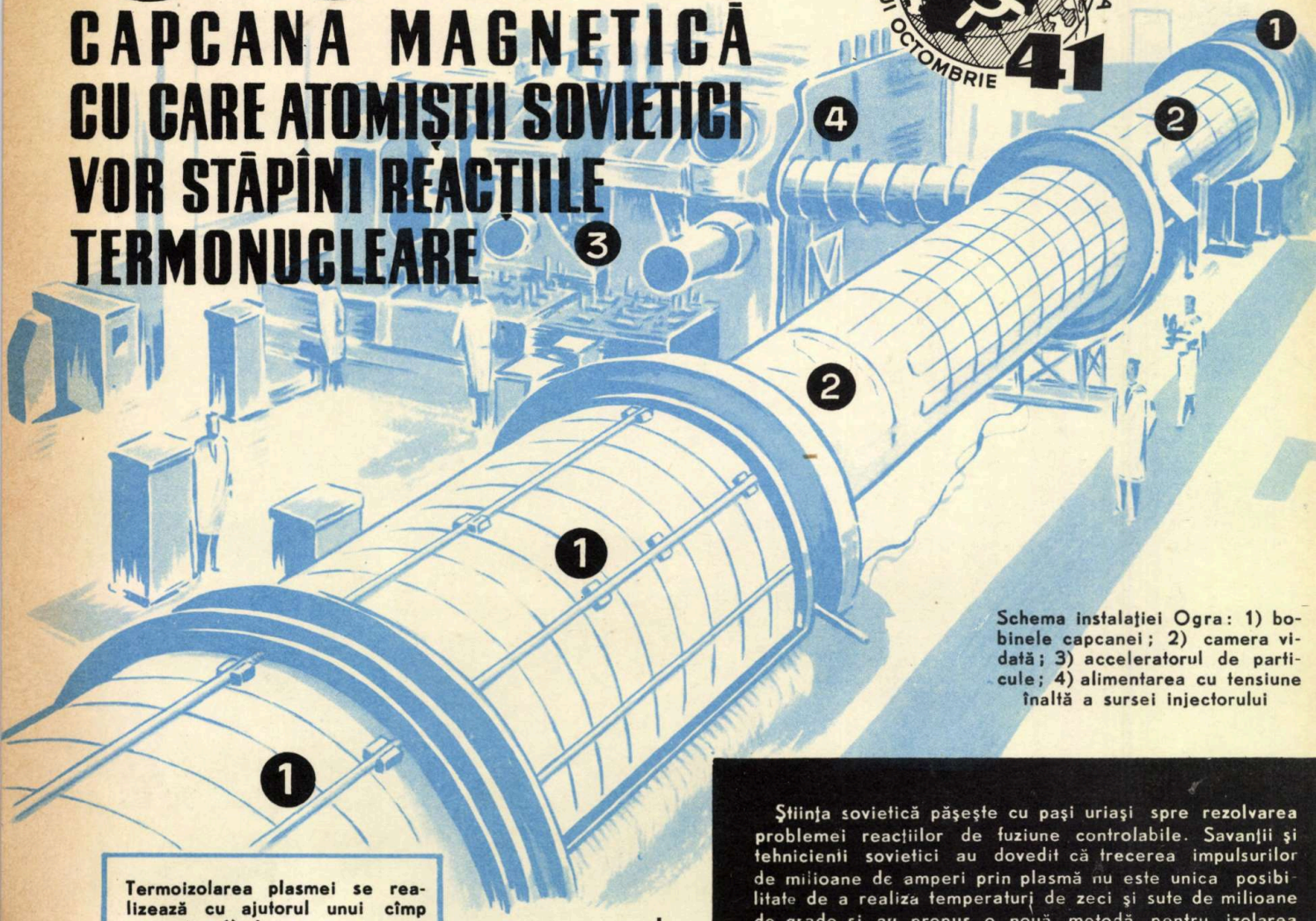
ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

10
1958

OGRA

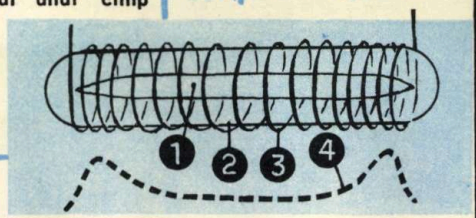
CAPCANA MAGNETICĂ CU CARE ATOMIȘTII SOVIETICI VOR STĂPÎNI REACȚIILE TERMONUCLEARE

ÎN ÎNTÎMPINAREA MARELUI OCTOMBRIE 41

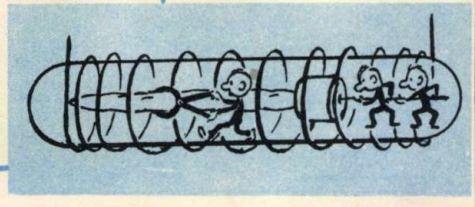


Schema instalației Ogra: 1) bobinele capcanei; 2) camera vidată; 3) acceleratorul de particule; 4) alimentarea cu tensiune înaltă a sursei injectorului

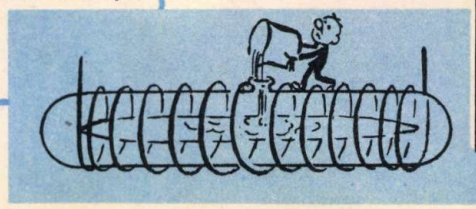
Termoizolarea plasmei se realizează cu ajutorul unui cîmp magnetic: 1) plasma; 2) camera vidată; 3) bobina; 4) curba distribuției spațiale a cîmpului magnetic



Plasma poate fi încălzită folosind forțele electrodinamice ale cîmpului magnetic. Dacă intensitatea cîmpului magnetic crește, plasma se înfășoară și mai puternic, iar dopul magnetic (secția mobilă) scurtează plasma



Altă metodă de a ridica temperatura plasmei constă în injectarea particulelor accelerate



Știința sovietică pășește cu pași uriași spre rezolvarea problemei reacțiilor de fuziune controlabile. Savanții și tehnicienii sovietici au dovedit că trecerea impulsurilor de milioane de amperi prin plasmă nu este unica posibilitate de a realiza temperaturi de zeci și sute de milioane de grade și au propus o nouă metodă pentru izolarea plasmei. În 1953-1954, ei au realizat primele capcane adiabatice. Acestea sînt niște cilindri confecționați din oțel inoxidabil în interiorul cărora se menține o presiune de miliarde de ori mai scăzută decît presiunea atmosferică. În jurul cilindrului se formează un cîmp magnetic, care are o distribuție variabilă de-a lungul tubului. La margini, cîmpul electric crește brusc, ceea ce face ca plasma ce se generează în interiorul cilindrului să fie retezată la capete. Izolarea termică a plasmei se realizează deci cu ajutorul cîmpului magnetic. Pentru a încălzi plasma există mai multe posibilități. Una este aceea de a o bombarda cu particule de mare energie, care cedează energia lor cinetică mediului înconjurător, adică plasmei. O astfel de instalație este și cea realizată la Institutul de energie atomică al Academiei de științe a U.R.S.S. din Moscova. Numele ei, „Ogra", în cîteva ceasuri a străbătut tot globul pămîntesc, fiind simbolul noilor succese sovietice în luptă pentru punerea energiei nucleare în slujba omenirii.

„Încălzirea" plasmei se realizează cu ajutorul unui puternic accelerator, care imprimă particulelor de hidrogen molecular o energie de cca. 200.000 eV. Acest jet injectat în tubul de reacție face ca temperatura plasmei să crească din ce în ce mai mult. Dacă temperatura plasmei atinge cîteva zeci de milioane de grade, atunci nucleele de hidrogen greu și hipergreu, din cauza energiei lor cinetice mari, se apropie foarte mult, respingerea electrică dintre nuclee este învinsă, și începe procesul de fuziune.

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚA și TEHNICA

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a
Nr. 10 octombrie 1958

ALEKSANDR NESMEIANOV,

PREȘEDINTELE ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A U.R.S.S.,

despre progresul științei

Succesele tot mai numeroase și mai răsunătoare pe care le-au obținut savanții sovietici au determinat un extraordinar avînt al tuturor ramurilor științei. Acest fapt este firesc, deoarece nici o orînduire socială nu a oferit științei atîtea posibilități și condiții de dezvoltare ca societatea socialistă. În întîmpinarea celei de-a 41-a aniversări a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, publicăm articolul academicianului A. Nesmeianov, președintele Academiei de științe a U.R.S.S., despre progresul științei.

Domeniul științei este uriaș și variat. Marea științei mai are încă adîncurile ei neexplorate, curente ce abia se stabilesc și căi bătătorite. În știință, ca și pe mare, cele mai simple căi sînt cele mai cercetate. Dar spre deosebire de mări, în știință cu cît calea este mai nouă, cu atît ea este capabilă să dea mai mult. Știința este un pom roditor, ramificat ce crește permanent și nelimitat. Așa cum pomul crește în special în punctele sale de creștere, așa și știința are în fiecare perioadă a dezvoltării punctele sale de creștere, unde mișcarea înainte se produce deosebit de repede. Aici, în aceste puncte de creștere, este rațional să fie îndreptate forțele și mijloacele de bază. Activitatea științifică se desfășoară în multe sectoare, dar dezvoltarea științei în totalul ei este determinată de aceste puncte de creștere.

Aceste sectoare ale științei ce cunosc o dezvoltare impetuoasă și rodnică se găsesc adesea la contactul dintre diferite științe, acolo unde o știință pătrunde în alta, și prin metodele sale îi inoculează sînge nou.

Această tendință a existat dintotdeauna în istoria științei, dar ea nu s-a afirmat încă niciodată cu atîta putere ca acum, cînd toate științele merg cot la cot, formînd un front unic.

Un exemplu grăitor în acest sens îl constituie chimia organică, care încă în a doua jumătate a veacului trecut a cunoscut o mare înflorire, a asigurat apariția și dezvoltarea unei mari industrii și ea însăși a crescut mai puternică pe acest teren. În acele timpuri, chimia organică nu avea aproape nici o contingență cu fizica, iar ideile și metodele sale care cutezau să afirme succesiunea legăturilor atomilor, pe atunci încă ipotetici, în molecula ipotetică, li se păreau fizicienilor cu totul străine și chiar fantastice. Acum însă în chimia organică este greu să faci măcar un singur pas fără ideile și metodele fizicii. Chiar și fizicienii care lucrează în domeniul chimiei au adoptat ideile chimiei structurale.

Sub ochii noștri se desfășoară furtunosul proces al incursiunii fizicii în chimie, împletirea lor și incursiunea ambelor științe în biologie. Au apărut noi științe care vin în direct contact una cu alta—chimia fizică, chimia fizică organică, biochimia.

Conlucrarea științelor generează succesul. Trăsăturile fundamentale ale formulei structurale a penicilinei, de exemplu, a fost stabilită de către chimiști, dar detaliile esențiale au fost precizate de către fizicieni. Ceva asemănător s-a întîmplat și cu vitamina B-12, care vindecă anemia și care a devenit atît de populară în medicină. La stabilirea structurii sale au luat parte în egală măsură chimiștii și fizicienii.

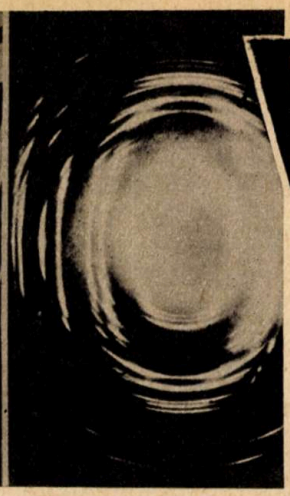
În prezent, nu poate fi concepută studierea chimiei organice moderne fără folosirea metodelor fizicii, de exemplu fără spectroscopia infraroșie, fără rezonanța magnetică nucleară, fără optică etc... Introducerea metodelor fizicii și chimiei în biologie îmbogățesc această știință. Trebuie să recunoaștem că dezlegarea în ultimul timp a multor taine ale vieții ar fi fost de neconceput de pe poziții pur biologice.

Introducerea metodelor fizicii în biologie a început, probabil, de la microscopul obișnuit. Cel mai important pas înfăptuit în prezent în acest sens îl constituie microscopul electronic, care dezvăluie structura cea mai fină a constituienților celulari, a fibrelor nervoase, descoperă structurile submicroscopice, pînă nu de mult complet inaccesibile cercetărilor. Cele mai noi exemplare ale microscopului electronic sînt atît de perfecționate, încît permit observarea unor corpuri a căror mărime se situează între celulă și moleculă.

Fizica este astăzi liderul științelor naturale. După ea urmează chimia, în special domeniul substanțelor macromoleculare, în care Uniunea Sovietică se pregătește să facă un nou și mare salt, construind o puternică industrie a maselor plastice și a fibrelor sintetice, grăbind dezvoltarea chimiei combinațiilor macromoleculare și a chimiei în întregime.

După profunda mea convingere și după părerea multor oameni de știință, în viitoarele decenii, în calitate de lider al științelor naturale se va afirma biolo-

Aleksandr Nesmeianov, președintele Academiei de științe a U.R.S.S., în cabinetul său de lucru



Metodele fizice sînt din ce în ce mai des folosite de chimiști. Unul din mijloacele cu care este cercetată structura materiei este fenomenul de difracție a electronilor. În dreapta: urma lăsată de electronii care au trecut prin substanța de studiat pe o placă fotografică sau pe un ecran fluorescent

gia, căci în ultima instanță pe om îl interesează mai mult decît orice viața.

Noi, chimiștii, visăm timpul cînd biologii vor putea, folosindu-se de realizările fizicii și chimiei, să dirijeze viața celulei, iar fizicienii vor folosi principiile ce stau la baza activității chimice a celulelor. Doar celula este în esență o microfabrică. Abia acum ne apropiem de înțelegerea fenomenului prin care în celulă se produc substanțe albuminoide, fără de care nu poate exista viața. Pe undeva prin apropiere se află și enigma cancerului — consecință a divizării neregulate a celulelor țesuturilor.

Aceleiași grupe de enigme ale vieții îi aparține încă o problemă dintre cele mai interesante — ereditatea, transmisă prin celulele embrionare. Cum reușește natura să „cifreze" într-o singură celulă, care mai tîrziu se dezvoltă într-un organism complex, nenumăratele însușiri care fac copilul nu numai să aparțină aceleiași specii, ci și să semene mamei și tatălui prin multe trăsături?

Genetica este, fără îndoială, unul din punctele de creștere a științelor naturale, unde în afară de citologie și alte ramuri ale biologiei își aduc contribuția fizica, chimia și o astfel de ramură a matematicii ca teoria informației. Astfel de enigme fundamentale ale vieții, a căror dezlegare va avea nemărginite urmări practice, există multe în biologie. Iată de ce, într-un viitor apropiat, biologia va deține un rol conducător în domeniul științelor naturale.

Cunoașterea lumii duce la stăpînirea forțelor sale, la grăbirea progresului nostru. Ritmul de dezvoltare a științei și tehnicii crește progresiv. Priviți cum se schimbă dimensiunile spațiului și timpului. Sateliții, creați de om, înconjoară globul pămîntesc doar într-o oră și jumătate.

Omenirea a pășit de fapt în era cosmică a existenței sale, care pînă nu de mult părea fantastic de îndepărtată, iar astăzi s-a pornit întrecerea pentru primul zbor în Lună. Nu trebuie să ne îndoim că aceste zboruri le vom mai vedea și noi.

Științei contemporane îi sînt proprii două procese diametral opuse, care determină dezvoltarea și progresul ei. În primul rînd, este vorba de cea mai profundă diferențiere a științei. Încă în secolul trecut chimia s-a împărțit în organică, anorganică, chimie fizică, analitică, și fiecare din aceste ramuri s-a diferențiat și continuă să se diferențieze mai departe și mai profund. Specialistul devine din ce în ce mai îngust, în schimb are posibilitatea să aprofundeze mai mult specialitatea sa. În aceasta constă latura progresistă a diferențierii științei.

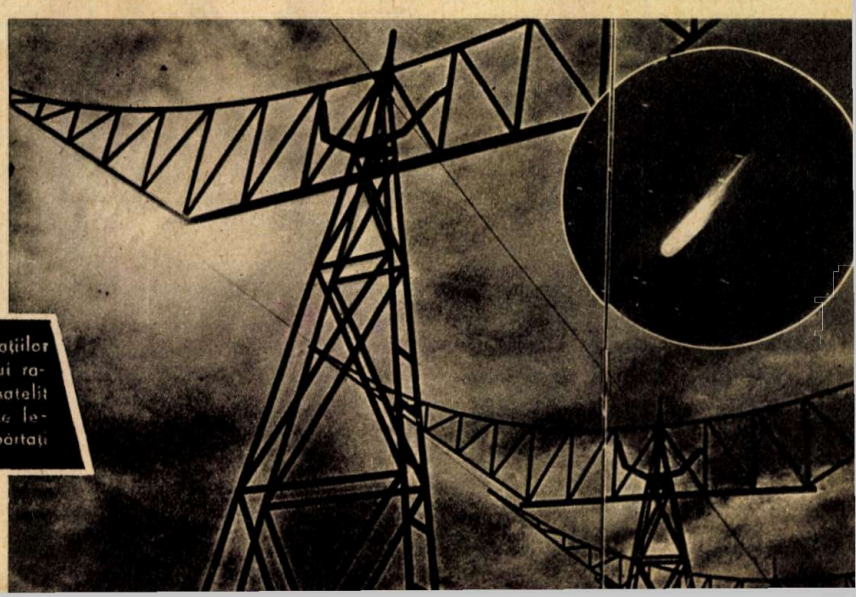
Delimitarea științelor a mers atît de departe, încît a devenit dificil să vorbești despre o știință unică a chimiei sau fizicii. Concomitent cu diferențierea științelor are loc și procesul opus nu mai puțin interesant și viu — interpătrunderea și contopirea științelor despre care a fost deja vorba. Nu se poate crea o pînză de in nepieptănînd mai întîi fibrele de in, netorcînd firele și nețesîndu-le apoi într-o pînză deasă.

De aici reiese, de fapt, că acel cercetător care vrea ca aportul lui la știință să nu se refere numai la un firicel separat al științei, ci să prezinte importanță pentru întreaga ei pînză, trebuie să cunoască nu numai proprietățile acestui fir — specialitatea sa — , ci să cunoască cîte ceva și despre pînza întreagă. Este o cerință severă și grea. Știința este infinit de atractivă atît prin sine însăși, cît și prin minunatele posibilități de transformare a vieții pe care le tăinuiește.

Prin urmare ce calitate principală trebuie să posede un tînăr care se consacră științei?

Eu cred că principala calitate este dragostea, interesul nelimitat față de tainele naturii și de căile de stăpînire a acestor taine. Restul va veni de la sine. Unui om de știință i se cere o uriașă muncă zilnică, munca întregii vieți, și o enormă muncă a creierului și răbdare; dar toate acestea sînt ușoare numai pentru un îndrăgostit de știință. Fără un interes viu, plin de dragoste, nu se poate forma omul de știință.

O altă calitate, nu mai puțin importantă pentru savant, ca și pentru poet, pictor, este priceperea de a te apropia de obiectul cunoscut dintr-o direcție nouă, să privești la el dintr-un punct de vedere nou și să arăți lumii obiectul de pe această nouă poziție. Această acțiune se înfăptuiește prin interpătrunderea științelor. Dar pentru a te apropia dintr-o direcție nouă trebuie să știi să mergi pe propriile-ți picioare, și să mergi în orice direcție. Prin urmare trebuie să înveți chiar de la bun început să-ți însușești în mod activ obiectul studiat, să cauți ceea ce te interesează, ceea ce-ți pare deosebit de interesant, să dezvolți și nu să urmărești pasiv lecția, textul manualului, să obligi mintea să memoreze fără să-ți obosești gîndirea activă. Dacă creierul gîndește, memoria vine singură.



Dezvoltarea și perfecționarea radarului în scopul aplicațiilor pașnice a dus la crearea radioastronomiei. Pe ecranul unui radiotelescop se poate urmări cu ușurință traiectoria unui satelit artificial al Pămîntului și se pot face studii aprofundate legate de activitatea solară sau a altor astri mai îndepărtați

Învățământul NOSTRU ÎN PLIN AVÎNT

Prof. univ. A. MANOLACHE
Ministerul Învățământului și Culturii

Anul școlar care a început este marcat de un eveniment deosebit de important pentru viața culturală a patriei noastre: împlinirea a 10 ani de la reforma învățământului din 1948 — cea mai importantă reformă din istoria școlii românești, reformă inițiată de partidul nostru în scopul ridicării învățământului la nivelul cerințelor construirii socialismului în țara noastră. Legea pentru reforma învățământului din 1948 face parte din acel ansamblu de măsuri revoluționare care au deschis țării noastre calea socialismului. Ea constituie hotarul dintre școala veche burgheză și școala nouă a regimului de democrație populară. Dezvoltarea tuturor ramurilor economiei R.P.R. cerea cu acuitate ridicarea nivelului cultural al poporului, pregătirea unui mare număr de cadre științifice și tehnice, educate în spiritul concepției marxist-leniniste despre lume. Acest lucru s-a realizat pe baza reformei învățământului din 1948 și a măsurilor luate ulterior de partid, care au deschis posibilități nelimitate dezvoltării învățământului de toate gradele în țara noastră. Începînd cu lichidarea analfabetismului — moștenire tristă a regimului trecut — și pînă la învățământul superior, au fost dobîndite succese de necomparat cu învățământul din timpul regimului burghezo-moșieresc. Să ne referim numai la învățământul superior :

În Rominia burghezo-moșierească, învățământul superior, ca întregul învățământ, era rupt de viață, de necesitățile dezvoltării economiei naționale, de nevoile culturale ale poporului. Puținele instituții de învățământ superior (în număr de 16) care existau nu puteau să asigure pregătirea specialiștilor necesari economiei naționale. Lipseau instituții de învățământ superior, care să asigure pregătirea specialiștilor necesari industriei petrolului, industriei miniere și chimice, industriei alimentare, a specialiștilor necesari agriculturii. Nu exista nici un fel de orientare în pregătirea numărului de specialiști; specialitățile în care se pregătea tineretul studios oglindeau pe de o parte lipsa de interes a claselor exploatatoare pentru dezvoltarea economică și culturală a țării, iar pe de altă parte interesul claselor avute ca fiii lor să frecventeze o facultate numai pentru obținerea unui titlu. Așa se explică de ce în anul 1938, de pildă, din totalul studenților înscriși în instituțiile de învățământ superior numai 9,2% se pregăteau în domeniul tehnic, 3,9% în cel agricol, 14,5% litere, pe cînd 28,8% urmau facultățile de drept. Taxele mari care se percepeau pentru frecventarea unei facultăți, cheltuielile de întreținere grele ca și nivelul de trai extrem de scăzut al maselor muncitoare făceau ca fiii de muncitori și țărani muncitori să pătrundă cu greu în învățământul superior și chiar în cel mediu.

Planurile de învățămînt, programele școlare, ca și cursurile predate erau întocmite în așa fel încît să se asigure formarea unei intelectualități în spiritul ideologiei de clasă burghezo-moșierești.

Cu totul alta este situația învățământului în anii regimului democrat-popular. Nivelul de trai crescut al oamenilor muncii din țara noastră, ca și marele număr de burse acordate etc., asigură dreptul real la învățătură (cca. 50% din studenți sînt bursieri). Porțile facultăților și ale școlilor de toate gradele sînt larg deschise fiilor de muncitori și țărani muncitori.

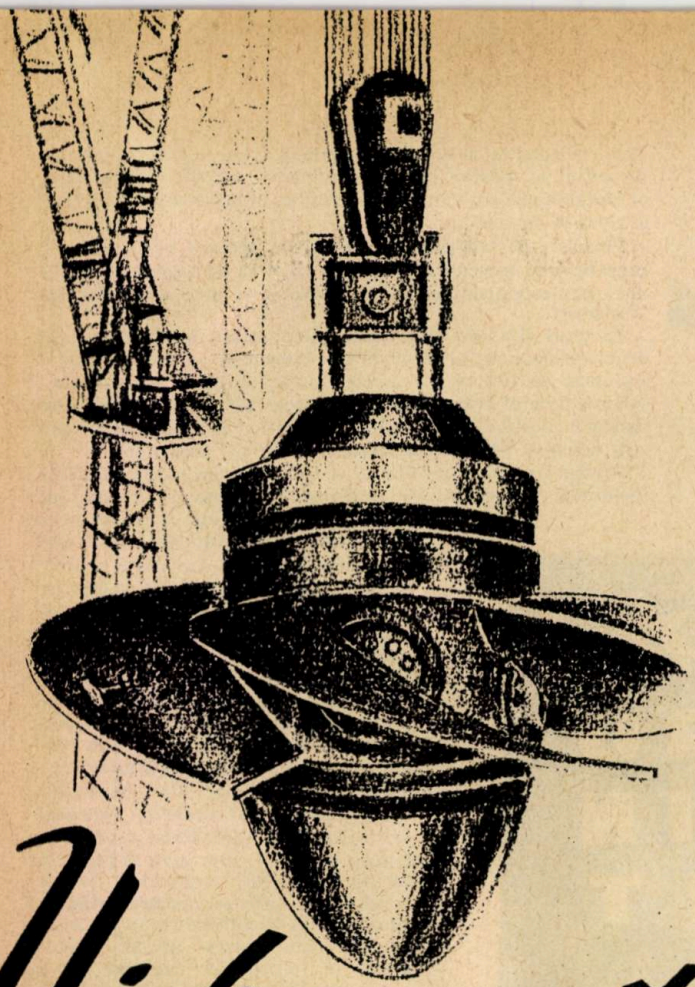
Pentru a acoperi nevoile de cadre cerute de industrializarea socialistă, au fost create numeroase institute de învățămînt superior tehnic, printre care amintim Institutul politehnic din Cluj, Institutul politehnic din Galați, Institutul politehnic din Orașul Stalin, Institutul de mine din Petroșeni, Institutul de petrol, gaze și geologie din București și altele. Transformarea socialistă a agriculturii, ca unul din obiectivele principale ale politicii partidului nostru, cerea tot mai multe cadre de specialiști în domeniul agrozootehnic. Ca urmare au fost înființate și reorganizate institutele complexe agrozootehnice din București, Cluj, Timișoara și Craiova. Numărul instituțiilor de învățămînt superior a crescut de la 16, cîte erau în 1938, la 35 în 1957/1958 cuprinzînd 96 de facultăți. A crescut numărul studenților înscriși la diferite facultăți. Dacă în 1938 erau înscriși 26.489 de studenți, în 1957—1958, numărul lor a atins cifra de 80.919, dintre care 51.093 de studenți la învățămîntul cu frecvență și 29.826 de studenți la învățămîntul seral și fără frecvență.

Reforma din 1948 a constituit un factor important în îmbogățirea conținutului științific, în orientarea ideologică marxist-leninistă a învățămîntului, în educarea elevilor și studenților în spiritul dragostei față de popor, față de cuceririle regimului democrat-popular, în spiritul internaționalismului proletar și al luptei pentru pace. Învățămîntul realizat pe baza reformei are un conținut științific realist. O atenție deosebită a fost acordată de partidul și guvernul nostru asigurării bazei materiale necesare unei pregătiri cît mai temeinice a viitorilor specialiști din toate domeniile de activitate științifică și tehnică.

Numeroase laboratoare, ateliere, terenuri agricole, biblioteci, săli de sport etc. contribuie la realizarea unui învățămînt realist-științific în școlile medii, în școlile profesionale, tehnice și în facultăți. Prin reformă s-a realizat unul din principiile fundamentale care stau la baza învățămîntului din țara noastră, și anume legătura lui cu viața practică, cu cerințele pe care le ridică construirea socialismului. Politehnizarea învățămîntului de cultură generală, practica în producție a studenților la fabrici, uzine, S.M.T., G.A.S. și G.A.C. dau posibilitate tineretului studios să cunoască direct producția, aparatura și utilajul, să cunoască metodele de muncă ale muncitorilor fruntași, să aplice și să verifice cunoștințele învățate la școală, să-și formeze deprinderi practice, să capete posibilități de aplicare în practică a cunoștințelor însușite în școală.

Tineretul studios primește astăzi o educație științifică multilaterală; nu numai în orele de curs, ci și în cercuri tehnice din școli și în cadrul cercurilor științifice studențești elevii își îmbogățesc și aprofundează cunoștințele și își consolidează deprinderile practice, iar studenții își educă pasiunea pentru cercetarea științifică, pentru rezolvarea unor probleme teoretice și practice. Mii și mii de tineri care au studiat și absolvit în ultimii zece ani școlile și facultățile patriei noastre au pus în practică cele învățate și constituie o mîndrie a multor fabrici, uzine, instituții de educație, institute de cercetări științifice, G.A.C., S.M.T. etc.

La încheierea primului deceniu de aplicare a reformei învățămîntului, analizînd marile succese dobîndite în dezvoltarea învățămîntului din patria noastră, putem privi cu încredere nemărginită viitorul luminos ce se deschide în fața generațiilor de tineri care vor păși an de an pragurile școlilor de diferite grade. Tineretul studios al patriei noastre, educat în școala reformei din 1948, își va aduce contribuția la opera de construire a socialismului, de apărare a patriei socialiste și a păcii, răspunzînd astfel grijii deosebite pe care partidul i-o poartă.



Hidrocentrala KUIBÎŞEV

Ing. FLOREA JULIETA
Ing. RUSU CORNEL

După construirea primei centrale atomoelectrice din lume şi după lansarea sateliţilor artificiali ai Pămîntului, iată că noi realizări de uriaşă însemnătate vin să demonstreze lumii întregi înaltul nivel de dezvoltare a ştiinţei şi tehnicii sovietice, forţa industriei sale, capacitatea creatoare a poporului sovietic. În acest articol ne vom opri la darea în funcţiune într-un timp record de construcţie, de numai 8 ani, a celei mai mari centrale hidroelectrice din lume, centrala hidroelectrică „V. I. Lenin" de la Kuibîşev, pe Volga.

Admiraţia şi stima întregii omeniri progresiste se alătură marii bucurii a poporului sovietic, care, prin punerea în funcţiune a Centralei de pe Volga, a înscris o nouă victorie pe drumul construcţiilor paşnice puse în slujba omului, pe drumul construirii comunismului.

„Realizarea pe Volga a celei mai mari hidrocentrale din lume, acest eveniment de uriaşă însemnătate economică şi politică — a spus tov. Hruşciov la mitingul ţinut cu ocazia punerii în funcţiune — este o importantă verigă în îndeplinirea programului de electrificare a ţării, realizat de poporul nostru după nemuritoarele învăţături ale marelui Lenin."

Într-adevăr, sînt şi astăzi vii în mintea tuturor oamenilor sovietici, constructori activi ai comunismului, cuvintele lui Lenin: „Comunismul este puterea sovietică plus electrificarea întregii ţări."

Uniunea Sovietică este ţara cu cele mai mari resurse hidroenergetice din lume.

Ilustrative sînt în acest sens cifrele de mai jos:

Ţara	Resurse hidroenergetice miliarde kWh
U. R. S. S.	1.700
S. U. A.	491
Canada	325
Norvegia	128
Japonia	70
Franţa	67,5
Italia	55

Stocul imens de rezerve încă neutilizate al celei mai ieftine surse de energie electrică — apa — constituie o preocupare permanentă a specialiştilor şi tehnicienilor sovietici.

Înscriindu-se pe această linie în cel de-al 6-lea cincinal, cele mai mari lucrări de construcţie a centralelor hidroelectrice s-au concentrat în bazinul Volgăi.

De o uriaşă însemnătate economică şi energetică, fluviul Volga se întinde pe o lungime de 3.688 km, avînd un bazin de recepţie de 1.380 km². Stocul anual de apă adus în Marea Caspică este de 260 km³, cel mai mare debit de apă observat în sectorul uzinei hidroelectrice Kuibîşev fiind de 63.800 m³/s, de 3,5 ori mai mare decît debitul Dunării.

Aruncînd o privire de ansamblu asupra bazinului Volgăi, constatăm că potenţialul energetic al rîurilor din bazin se cifrează la o putere de ordinul a 15.000.000 —16.000.000 kW şi la o producţie de energie de 75 miliarde kWh pe an, energie concentrată în proporţie de 75% pe rîurile Volga şi Kama.

Prin proiectul de amenajare a rîurilor Volga şi Kama, se prevede realizarea unui sistem de 9 centrale hidroelectrice în cascadă pe Volga şi 4 pe rîul Kama.

Din acest sistem în cascadă face parte şi Centrala de la Kuibîşev. Aşezată mai jos de confluenţa Volgăi cu Kama, centrala foloseşte acea porţiune a rîului unde curentul este deja format, constînd din 240 km³ de apă pe an, deci mai mult de 90% din ce varsă anual întreaga Volgă în Marea Caspică.

Ocupînd astfel locul central în cascada de hidrocentrale Volga-Kama, centrala „V. I. Lenin" de pe Volga este în acelaşi timp şi una din cele mai importante centrale electrice a părţii europene a U.R.S.S.

Concentrînd o putere instalată de 2.100.000 kW şi o producţie medie anuală de energie electrică de 11 miliarde kWh, ea este cea mai mare dintre centralele hidroelectrice existente în lume, fapt ilustrat de comparaţia de mai jos:

Centrala hidroelectrică	Rîul	Puterea instalată în kW
Kuibîşev (U.R.S.S.)	Volga	2.100.000
Grand Coolie (S.U.A.)	Columbia	1.974.000
Bowler Dam (S.U.A.)	Colorado	1.350.000
Mac Hari (S.U.A.)	Columbia	980.000
Dneproghes — „V. I. Lenin" (U.R.S.S.)	Nipru	648.000

Construcția Uzinei hidroelectrice de la Kuibîșev a fost începută în 1950. Pînă în 1953 inclusiv au fost efectuate lucrări de construcție și montaj în valoare de 25,6% din volumul general de lucrări, reprezentînd lucrările pregătitoare de instalare a uriașului șantier. S-au construit în acești ani peste 500.000 m² suprafețe de locuit, 480 km de căi ferate, 300 km de șosele pentru autovehicule, 800 km linii de transport electrice, 470 km linii telefonice etc.

Însemnătatea șantierului de pe Volga e ilustrată de asemenea și de cifrele care ne indică mărimea gospodăriei energetice a șantierului. Astfel, puterea instalată a tuturor motoarelor era de aproape 700.000 kW.

Problema închiderii albiei a prezentat mari dificultăți din punct de vedere tehnic. Rezolvarea magistrală a acestei dificile probleme, ca și timpul record în care ea a fost efectuată, este un exemplu concludent de înaltă tehnicitate și excepțional ritm de muncă al constructorilor de la Kuibîșev.

Astfel, în ziua de 30 octombrie 1955 la orele 11 dimineața s-a început închiderea albiei prin aruncarea de piramide uriașe de beton de 10 t fiecare și cuburi de beton de 2,5 t, iar în ziua de 31 octombrie 1955 la orele 6 și 45′ Volga era închisă.

Între 29 decembrie 1955, data punerii în funcțiune a primului agregat, și luna august a anului curent au fost construite în același ritm rapid și restul uriașelor lucrări hidrotehnice de pe Volga.

Nodul hidrotehnic Kuibîșev constă din următoarele construcții: clădirea centralei hidroelectrice, în care sînt adăpostite hidroagregatele; barajul de pămînt și barajul deversor de beton, cu ajutorul cărora s-a realizat zăgăzuirea apei într-un lac de acumulare uriaș; ecluze pentru navigație, canale, diguri de protecție și porturi.

Fiecare din aceste lucrări se disting atît prin originalitatea rezolvării schemei de amenajare, cît și prin uriașele dimensiuni realizate.

Astfel, lacul de acumulare se întinde pe o suprafață de 6.500 km², însumînd un volum de 58 km³ de apă.

Elocventă devine mărimea lacului de acumulare de la Kuibîșev prin compararea cu alte lacuri ale diferitelor centrale de mare însemnătate din lumea întreagă.

Lacul de acumulare	Riul	Suprafața oglinzii km²	Volumul km³
Kuibîșev (U.R.S.S.)	Volga	6.500	58
Ribinsk (U.R.S.S.)	Volga	4.700	25
Timliansk (U.R.S.S.)	Don	2.600	24
Bowler Dam (S.U.A.)	Colorado	600	37,5
Garrison (S.U.A.)	Mississippi	1.600	28,4
Grand Coolie (S.U.A.)	Columbia	900	11,7
Kentucky (S.U.A.)	Tennessee	1.000	7,5

Grandioasă este și centrala hidroelectrică, situată pe aproximativ 700 m în lungime pe malul drept al rîului.

În clădirea centralei sînt amplasate 20 de hidroagregate de tip Kaplan, cu diametrul rotorului de 9,3 m, fiecare turbină avînd o putere de 105.000 kW.

Întinzîndu-se pe o lungime de 3 km, barajul de pămînt închide cursul albiei și tot malul stîng al luncii Volgăi, iar în înălțime atinge pînă la 45 m.

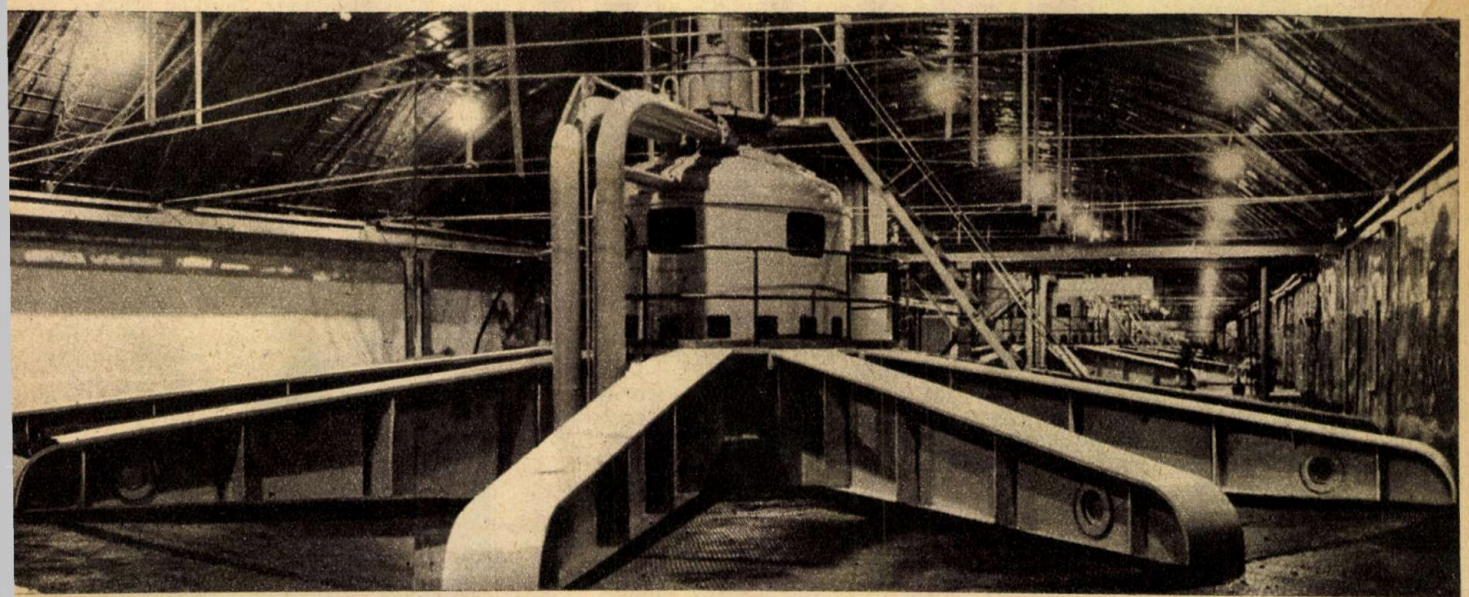
Realizat prin metoda hidromecanizării din nisipuri locale, barajul însumează 30.000.000 m³ de pămînt. Barajul de beton, care permite și evacuarea apelor — barajul deversor —, lung de 1 km, este prevăzut cu 38 de deschideri deversoare acoperite în perioadele dintre deversări cu stavile metalice astfel calculate încît să permită evacuarea debitelor mari de viitură din anotimpul primăverii.

Cîteva cifre ne vor ajuta să ne facem o idee mai clară asupra imensității volumelor de lucrări de construcții și montaj ce au fost necesare pentru efectuarea gigantului de la Kuibîșev. Astfel, lucrările de pămînt au însumat 185.000.000 m³, iar cele de beton și beton armat 7.300.000 m³; au fost montate palplanșe metalice în greutate de 45.000 t și construcții metalice și mecanisme care cîntăresc 100.000 t.

Dacă vom adăuga la aceste cifre faptul că necesitățile de construcție au fost acoperite între anii 1952—1955 de o mare industrie locală special creată, cuprinzînd fabrici de concasare a pietrei, fabrici de beton, de prelucrare a lemnului, deci toată gama de industrii necesare unui șantier. Dacă vom aminti, de asemenea, că nivelul de mecanizare a muncilor a atins cifra de aproximativ 98%, vom avea o privire clară asupra minunatelor realizări de la Kuibîșev.

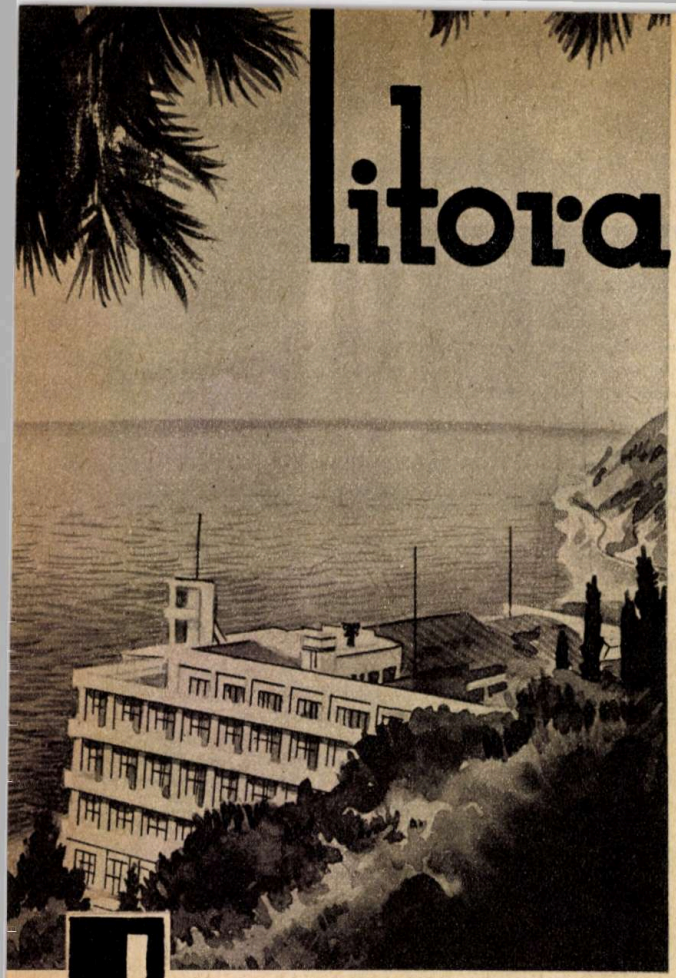
De la Uzina hidroelectrică Kuibîșev, pleacă următoarele linii de transport al energiei electrice.

(Continuare în pag. 31)



Unul din cele 20 de hidroagregate ale Centralei de la Kuibîșev. Turbina are 9,3 m diametru ; iar generatorul electric are 100.000 kW

litoral caucazian



De pe puntea de sus a vaporului se poate observa potirul acestui golf. Dedesubt jocuri de lumină, de o parte și de alta codri seculari, ce se înalță o dată cu culmile și se prind între ei printr-o fărîmă din bolta cerului. În mijlocul acestui peisaj, se află portul Novorosiisk. Orașul, dominat de înălțimile muntelui Mișako, cu o frumoasă perspectivă spre mare, este vestit în lumea întreagă prin fabricile sale de cele mai felurite varietăți de ciment, care iau drumul exportului prin acest port. De asemenea, orașul Novorosiisk este cunoscut și prin multele ramuri industriale, între care aflăm metalurgia (utilaje, șantiere navale pentru reparații), industria lemnului și alimentară (conserve de pește, manufactură de tutun și vinificație). În legătură cu această ramură, trebuie amintit că pe colinele din partea de vest a portului, la Abrau-Diurso, pe malul unui frumos lac în care se oglindesc arbori seculari, sînt vestite podgorii și mari întreprinderi de șampanizare a vinurilor. Portul Novorosiisk a fost greu încercat în anii Marelui Război pentru Apărarea Patriei prin distrugerile pricinuite de trupele germano-fasciste. În amintirea eroicelor lupte, pe înălțimile muntelui Mișako a fost ridicat un monument ce străjuiește orașul. Cînd părăsești păienjenișul de catarguri și de pavilioane sovietice și străine ale portului Novorosiisk, încerci regretul despărțirii de un loc îndrăgit de la prima privire.

Lector—CONSTANTIN NICULESCU

După o zi și o noapte de mare și cer, în direcția privirilor de foc ale aurorei, printre jocul și larma valurilor, la început abia zărit, apoi din ce în ce mai prins vederii, începe să se deslușească pămîntul sovietic dinspre miazăzi și soare apune al peninsulei Taman. Mai întîi ca o linie ștearsă, apoi din ce în ce mai dantelat, apare țărmul dinspre strîmtoarea Kerci. Treptat, litoralul, care este în cea mai mare parte drept, se retrage spre interiorul uscatului, făcînd ca apele să-l urmeze sub forma unei bucle. Acesta este golful Anapa, pe malurile căruia se află orașul cu același nume. Clădiri mari și albe, începînd de la instalațiile portuare și pînă la întreprinderile industriale, arată că, prin hărnicia oamenilor sovietici, rănile războiului au fost de mult vindecate. Dinspre Anapa către răsărit, se desprinde șerpuitul unei șosele care urcă printre podgorii, pomi și grupuri de case, dispărînd după prima colină. Din apropierea litoralului, de pe masa netedă a unui aerodrom, la intervale scurte, avioane de toate mărimile se ridică în văzduh sau coboară lin. De la acest golf, îndreptîndu-se mai mult către sud, țărmul opune valurilor o faleză din ce în ce mai înaltă. Deasupra litoralului, se zăresc coline acoperite în lungi șiruri cu podgorii și livezi, ce fac din Anapa un centru ale cărui produse alimentare (vinuri, conserve etc.) să fie mult apreciate de oamenii muncii. Din loc în loc, se ivesc în bătaia soarelui casele ca niște roiuri albe cu acoperișuri roșii. Iar de la un sat la altul se întinde panglica șoselei, care, într-un joc fără sfîrșit de rotogoale mari, se apropie și se depărtează într-una de țărm. De la o vreme, pe măsură ce înaintezi tot mai mult spre sud-est, uscatul își ridică tot mai sus neclintitele valuri ale crestelor. Treptat, treptat, podgoriile cedează locul livezilor, iar, pe măsură ce culmile devin mai înalte, pomii fructiferi cedează locul arborilor asociați în ochiuri de codri.

Între smaraldul coroanei arborilor și ametistul mării se reliefează brîul cafeniu al malurilor. Din loc în loc, zidul falezelor despicat de paloșul vremii oferă privirii văi adînci în lungul cărora străluciri diamantine trădează existența cîte unui mic rîușor. În lungul acestor văi, se zăresc așezările pescărești. În dreptul unora din gurile văilor se văd cherhanale, în jurul cărora saltă ușor, la chemările brizei, micile ambarcații pescărești.

După alte cîteva ceasuri de defilare a atîtor priveliști încîntătoare prin contrastul lor, uscatul din apropierea țărmului, din ce în ce mai bogat în păduri, conturează forme muntoase, abrupte, care se înalță direct din apa mării spre a înfrunta azurul. Ușor îți dai seama că te afli pe locul unde ultimele terminații ale Caucazului Mare își dau mîna cu apele Mării Negre. După alte mile de drum, la un moment dat, hotarul uscatului face un cot și se retrage sub arcuri verzi de codri, urmărit de spinările înspumate ale valurilor ce pătrund pînă în prundișul sidefiu al golfului Novorosiisk.

După un alt ceas și jumătate de drum în lungul țărmului caucazian, pe malurile unui mic golf triunghiular străjuit spre est de vîrful Thab, ajungem în orașul-port Ghelendjik. Farmecul acestei părți de litoral reiese din varietatea formelor de relief de la plaja mării pînă la vîrfuri de aproape 1.000 m altitudine. Vegetația credincioasă treptelor terenului își desfășoară succesiv toate nuanțele de verde.

După alte 4—5 ceasuri de călătorie pe apă, zărim fruntea muntelui Agoi, înalt de 1.000 m. Împinsă parcă de înălțimea muntelui, firava plajă prinde curaj și înaintează ca un pinten în dauna apelor mării, după care cortina panoramică a unui mare și modern port se trage la o parte, lăsînd vederii orașul Tuapse. Din dreptul lui, se profilează spre răsărit linia împădurită a unor culmi din ce în ce mai viguroase.

În acest decor, felurite instalații

pămîntului par fără sfîrşit. La intervale scurte de călătorie, se succed ca mărgăritarele pe firul litoralului minunate staţiuni balneo-climaterice cu aşezări care de care mai pitoreşti, cum sînt: Adler, Gagra, Ahali-Afon. Mai către sud-est, în spatele porţii unui mic golf, se revarsă în jurul ţărmului şi pe îngusta cîmpie litorală un oraş care, prin mărimea, înfăţişarea aşezărilor şi vegetaţia luxuriantă, aminteşte de Soci. Acesta nu este altul decît renumitul port-staţiune balneară Suhumi. Aici parcă palmierii sînt mai numeroşi, tufişurile veşnic verzi mai bogate, iar atmosfera ţinuturilor calde se simte mai din plin. Pînă în marginea oraşului se revarsă în culmi domoale îmbrăcate de păduri versantul nordic al masivului Kodorei.

De-a lungul întregului ţărm caucazian, pînă la sud-est de Soci, dinspre munte, prin văi paralele, vin de îşi varsă spumoasele ape în cupa mării nenumărate rîuri de munte. În drumul albiilor lor, se înşiră la intervale egale, asemenea unor jucării, baraje felurit colorate şi clădirile microcentralelor ce alimentează cu energie electrică staţiunile de pe litoral şi împrejurimi.

Spre miazăzi de Suhumi, cîmpia creşte văzînd cu ochii; chenarul căii ferate, care de la Tuapse se ia la întrecere cu şoseaua, uită ţărmul. Astfel că în dreptul oraşului Poti nu zăreşti decît vărsarea Rionului, meşterul care a netezit această mică cîmpie fluvială de forma unui triunghi, cunoscută sub numele de depresiunea Kolhidei (depresiunea Rionului). Pe cuprinsul ei, în ogoare mari, se întind culturi subtropicale şi chiar tropicale de orez, plante citrice, ceai, trestie de zahăr etc.

Mai spre sud, cîmpia se îngustează iarăşi, fiind cuprinsă pe această latură de culmile Caucazului Mic, care prin muntele Mepistkaro se apropie de portul Batumi, polul precipitaţiilor pămîntului sovietic (peste 2.000 mm anual). Oraşul, scăldat de o bogată vegetaţie luxuriantă, are o mare însemnătate pentru exporturile de petrol sovietic.

Am ajuns la hotarul Uniunii Sovietice cu Turcia. Călătoria noastră se sfîrşeşte. Gîndurile se îndreaptă spre omul sovietic, care a făcut din acest ţărm o ghirlandă de staţiuni.

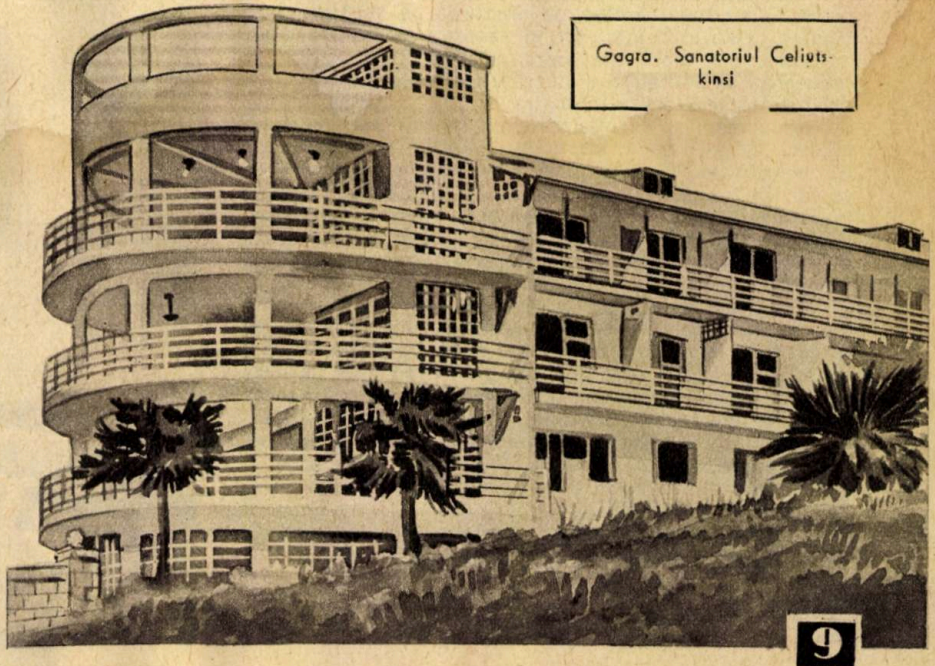
Vegetaţie tropicală pe litoralul caucazian

Pe timpul Rusiei dinaintea Marelui Octombrie, nucleele unora din staţiunile de azi cuprindeau un mănunchi de luxoase vile — cuibare ale dezmăţului aristocraţiei ţariste. Şi peste tot, povestesc bătrînii, localnicii trudeau sub cnutul vătafilor.

Dar astăzi?

„Păi astăzi — spun aceiaşi vîrstnici, întinerindu-şi privirile —, lucrurile sînt aşa cum le vedeţi". Înaintea celui de-al doilea război mondial, în patria sovietelor existau peste 500 de staţiuni, iar astăzi sînt peste 2.500. Astfel, în anii puterii sovietice în partea de sud-vest a marii ţări a socialismului biruitor, pe lîngă industria petroliferă, metalurgică, a materialelor de construcţii, alimentară, a înflorit şi una din cele mai însemnate regiuni turistice din lume — litoralul caucazian al Mării Negre.

Gagra. Sanatoriul Celiutskinsi



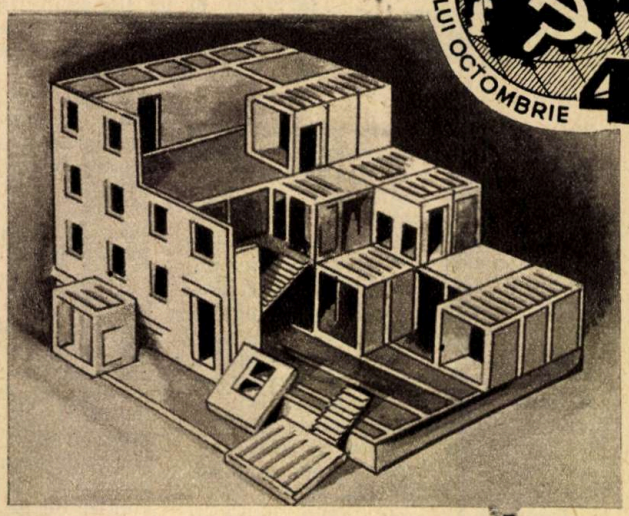
Dar Staţiunea balneo-climatică Soci poate sta însă în acelaşi timp alături de nenumăratele centre ale industriei alimentare sovietice, avînd fabrici de ceai, de produse lactice, în special de unt. De la Soci mai înspre sud, frumuseţile ale portului, blocuri cu multe etaje şi vile în stil clasic drapate cu plante agăţătoare se răsfiră în jurul portului Tuapse. După siluetele gigantice şi şerpii metalici ai conductelor, deduci uşor că acest oraş este şi un mare centru al industriei petrolifere, laolaltă cu care s-a dezvoltat industria metalurgică pentru utilaj petrolifer, feroviar şi şantierele navale. De-a lungul străzilor drepte ori în arcuri de serpentine, străjuite de arbori decorativi, aleargă cu siluete elegante şi linii aerodinamice turisme şi autobuse. Iar peste tot forfota unei mulţimi cu voioase priviri tinereşti.

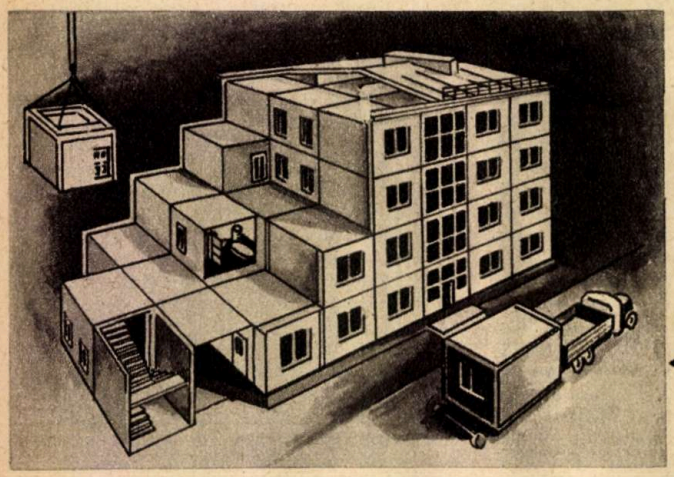
Departe în zare, către culcuşul aurorei, încearcă să sărute cerul viorii piscuri semeţe de peste 3.000 m altitudine cu întinse păşuni alpine, dantelate pe alocuri de albul zăpezilor. În timp ce mai jos se văd imenşi codri de pini, spre faţa mării coboară pîlcuri de stejari mediteranieni, smochini sălbatici, viţe şerpuitoare şi multe alte plante ale sudului. După ce o bucată bună de vreme farul caucazian de la altitudinea de aproape 3.000 m a vîrfului Fişt îţi călăuzeşte privirea, de după un cot al uscatului prinzi înfăţişarea unei aşezări care parcă s-a luat la întrecere cu tot ce-i mai frumos. Este oraşul Soci. Un port tăiat cu linii de marmură, în jurul căruia pe terasele ce dublează ţărmul se înalţă imense blocuri la care ornamentele arhitecturii antice se îmbină cu practicul modernului. Peste tot abundă balcoane mari, cu privelişti spre orizontul mării şi de-a lungul ţărmului. Printre aceste clădiri se impun sanatoriul „Voroşilov", sanatoriile Ministerului Industriei Cărbunelui, ale Ministerului Agriculturii şi multe altele. În preajma edificiilor se revarsă întinse parcuri cu flori de toate culorile pămîntului, cu străji de chiparoşi şi alei de palmieri, ce-şi răsfiră graţios evantaiele. De la o clădire la alta se înşiruiesc străzi tăiate în trunchiuri de piramide cu trepte, iar paralel cu ele, sfidînd povîrnişurile, se caţără urzeala fără sfîrşit a reţelei feroviare pe care din vreme în vreme aleargă elegante automotoare ce deservesc, alături de pacheboturi şi hidroavioane, pe vilegiaturiştii veniţi la odihnă.

CASE DIN ELEMENTE PREFABRICATE SPAŢIALE

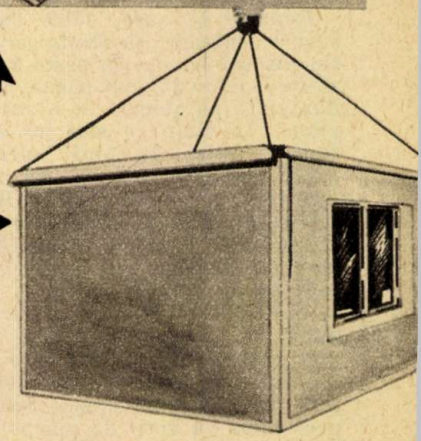
Ing. Gh. ŞERBĂNESCU

O nouă etapă în dezvoltarea tehnicii construcţiilor de locuinţe în Uniunea Sovietică este marcată prin sistemul propus de un grup de specialişti după care clădirile nu se mai montează din panouri plane aduse de la fabrică, fiecare panou fiind un element de construcţie (perete, planşeu, scară etc.), ci din elemente spaţiale, fiecare element formînd o cameră completă. În acest fel se aduc de la fabrică camere de locuit, noduri sanitare, case de scări şi alte încăperi complete. Elementele spaţiale, care se prezintă sub formă de cutii rigide, se livrează din fabrică complet finisate, cu pardoseala definitivă, cu uşile şi ferestrele montate şi cu instalaţiile aşezate la locul lor. Elementele spaţiale astfel pregătite se aduc pe şantier şi se aşază în poziţia definitivă cu macaraua.





Casă din elemente spaţiale în construcţie



Element prefabricat spaţial pentru o cameră de locuit

Schema de construcţie şi montaj a unei case cu parter şi 3 etaje

Durata teoretică de montaj a unei clădiri cu parter şi 3 etaje compusă din 48 de apartamente este de 100 de ore. Rezultă că în cazul lucrului în două schimburi se poate monta o casă completă în circa 7 zile.

După aşezarea elementelor spaţiale în poziţia din proiect, nu mai rămîne de efectuat pe şantier decît legarea „cutiilor" între ele şi racordarea instalaţiilor.

Avantajele mari ale sistemului propus rezidă în reducerea importantă a duratei de execuţie, ceea ce permite să se execute în acelaşi timp, cu acelaşi număr de muncitori şi de macarale un număr mai mare de clădiri. De asemenea, lucrările de asamblare a panourilor, executarea finisajului şi a montajului instalaţiilor se fac la fabrică cu mijloace mecanizate, în condiţii mult mai bune decît pe şantier şi în ritm de lucru mai uniform, evitîndu-se complet neajunsurile provocate de intemperii. Toate cele de mai sus duc la o scădere sensibilă a costului construcţiilor.

Recent s-a executat la Moscova prototipul unui element prefabricat spaţial destinat unei camere de locuit cu o suprafaţă de 13,3 m² şi cu o greutate de 5,4 tone. Elementul a fost fabricat din beton uşor pe bază de argilă expandată, dar se prevede că, prin utilizarea de materiale termoizolatoare, cum ar fi sticla expandată sau alte materiale de mare eficacitate, greutatea elementului spaţial să poată fi redusă sub 5 tone.

În cursul anului 1958 a fost prevăzută executarea, la Liublino lîngă Moscova, a unei clădiri cu parter şi 3 etaje montată din elemente prefabricate spaţiale. O clădire asemănătoare se va realiza şi la Kiev.

Locuință modernă

Printre numeroasele exponate din pavilionul sovietic al Expoziției internaționale de la Bruxelles, vizitatorii au putut vedea și două machete în mărime naturală a unor apartamente economice pentru o singură familie. Aceste machete, alese dintre cele mai caracteristice apartamente care s-au

Sus în dreapta: Cameră mare de zi (hol) cu nișă pentru canapea

← Dormitor cu dulap în perete și toaletă

Secțiune prin apartamentul cu două camere și dependințe →

executat în mare serie în anii 1957—1958 în noile clădiri ale Moscovei, sînt prezentate complet mobilate și amenajate astfel ca să înfățișeze vizitatorilor o imagine asupra ambianței în care trăiește o familie sovietică într-o locuință nouă.

Noile apartamente au o mobilă comodă și frumoasă, multe dulapuri înzidite și utilizează pe scară largă la finisaje masele plastice sub formă de plăci mici și foi stratificate în culori vii. Un deosebit efect îl produce bucătăria cu mesele de lucru, dulapurile și plita de gaze căptușite cu foi de masă plastică, cu pardoseala de linoleum și cu instalații moderne de cea mai bună calitate.

Apartamentul cu două camere pentru o singură familie are cameră mare de zi, prevăzută cu o nișă în care se poate amplasa o canapea, un dormitor, precum și dependințe: bucătărie și nod sanitar.

Apartamentul cu trei camere are o cameră mare de zi (sufragerie), care este separată de bucătărie printr-un perete despărțitor format dintr-un dulap pe toată înălțimea camerei, o cameră de copii și un dormitor pentru părinți.

Noile apartamente economice se caracterizează printr-o bună folosire a spațiului, care permite reducerea la minimum a spațiului ocupat de coridoare și pereți, printr-o soluție constructivă economică și printr-o amenajare interioară estetică și confortabilă.

Particule elementare

HOLOŞ GHEORGHE
Institutul de fizică atomică

De la primele începuturi ale istoriei sale, omul a căutat necontenit să cunoască fenomenele ce se petrec în jurul său, să pătrundă în adîncul lor şi să scoată la iveală legile care guvernează natura. El a fost nevoit să facă aceasta pentru a stăpîni unele fenomene ale naturii şi a le pune în slujba sa. În acest proces s-au ridicat în faţa lui o seamă de probleme dintre cele mai dificile, cu un caracter foarte general şi abstract. Au fost necesare multe secole de eforturi şi căutări pînă cînd cunoştinţele dobîndite în domeniul ştiinţelor naturii au permis trecerea acestor probleme de pe planul general filozofic în cercul preocupărilor practice ale oamenilor de ştiinţă din laboratoare. Una dintre aceste probleme fundamentale ale cunoaşterii umane a dobîndit în ultima vreme o actualitate nemaiîntîlnită datorită faptului că rezolvarea ei nu numai că constituie încă o strălucită confirmare a concepţiei materialiste, ci deschide totodată în faţa omenirii perspectivele unui nebănuit avînt al progresului tehnic. Această întrebare se referă la **structura materiei**.

În antichitate, învăţaţii au manifestat tendinţa de a explica multiplicitatea aspectelor realităţii cu ajutorul cîtorva elemente de bază, primordiale şi veşnice, cu alte cuvinte, de a căuta originea lucrurilor complexe în elemente constitutive simple, primare, puţine la număr, capabile să dea prin combinarea lor toată varietatea obiectelor din lume. Ca o formă superioară a acestor concepţii despre materie a apărut în cele din urmă **atomismul**, filozofia bazată pe ideea că toate corpurile sînt constituite din părticele foarte mici, invizibile şi indivizibile, veşnic neschimbate, care se combină în diferite forme, ordine şi poziţii, dînd naştere la diversitatea lucrurilor din natură.

Cu tot caracterul său abstract, oarecum speculativ, lipsită de o bază experimentală, concepţia atomistă a jucat un rol pozitiv în dezvoltarea ştiinţei, care, în cele din urmă, a confirmat ideea de bază a atomiştilor greci — ideea **discontinuităţii materiei**.

La începutul veacului al XIX-lea, atomismul renaşte într-o formă nouă în chimie. Pentru prima dată, concepţia atomistă serveşte ca **ipoteză de lucru**, fiind susţinută pe un bogat material experimental şi contribuind în mod strălucit la interpretarea fenomenelor ce se desfăşoară în retorte.

Peste cîteva decenii, ideea structurii discontinue a materiei pătrunde şi în fizică, o dată cu elaborarea teoriei moleculare a gazelor.

În scurt timp, concepţia atomistă cucereşte poziţii din ce în ce mai vaste în chimie şi fizică, în ciuda opoziţiei îndîrjite şi active a filozofilor idealişti, care — negînd realitatea materiei — nu puteau admite nici realitatea atomului.

Chimiştii, după ce au introdus noţiunea de greutate atomică, luînd ca unitate greutatea atomului de hidrogen, au trecut la determinarea greutăţilor atomice ale tuturor elementelor cunoscute în vremea aceea. În 1869 apare lucrarea epocală a lui D.I. Mendeleev, „Bazele chimiei", în care marele savant rus, sprijinindu-se pe un bogat material faptic, stabileşte o legătură strînsă între greutatea atomică a elementelor şi proprietăţile lor fizice şi chimice. Devenise clar că atomul — această „cărămidă indivizibilă" a materiei — reprezintă cheia descifrării tainelor legate de o seamă de însuşiri importante ale corpurilor.

		M	T			M	T
p^+	Proton	1.836	infinit	ν	Neutrino	0,0005	infinit
n^0	Neutron	1.838	$1{,}11.10^3$ sec.	μ^+ μ^-	Mezoni miu	206,7	$2{,}22.10^{-6}$ sec.
e^-	Electron	1	infinit	π^+ π^-	Mezoni pi	273	$2{,}55.10^{-8}$ sec.
γ	Foton	0	infinit	π^0	Mezoni pi zero	264	10^{-15} sec.

Filozofii antichităţii căutau să reducă varietatea imensă a formelor de existenţă ale materiei la cîteva elemente primordiale. Astfel, sicilianul Empedocle a pus la baza filozofiei sale patru elemente: focul, aerul, apa şi pămîntul

În 1895, fizicianul englez J. J. Thomson, studiind natura curentului electric care trece printr-un tub vidat între două plăcuţe metalice la care se aplică o diferenţă de potenţial, a găsit că acest curent (cunoscut sub numele de raze catodice) este de fapt un flux de corpuscule foarte mici, care poartă fiecare cîte o sarcină electrică elementară. Acest „atom de electricitate", botezat mai tîrziu electron, are o masă de aproape 2.000 de ori mai mică decît masa atomului de hidrogen, dovedind astfel că există totuşi particule mai uşoare decît atomii elementelor chimice. Analizînd datele experienţelor sale, el a ajuns la concluzia că în toate fenomenele amintite electronii provin **din atomi**. Prin urmare, atomul nu este o particulă simplă, elementară şi indivizibilă, ci un corpuscul complex, caracterizat printr-o anumită **structură**.

Sfîrşitul secolului al XIX-lea a fost bogat în descoperiri ştiinţifice răsunătoare. Încă nu se stinsese ecoul stîrnit de apariţia pe arena fizicii a electronului, cînd Becquerel desco-

Secolul IV î. e. n. Democrit din Abdera afirmă că toate lucrurile sînt constituite din părticele mici, atomi, ce nu pot fi văzute cu ochiul şi care se deosebesc între ele numai prin forma şi mărimea lor

peră radioactivitatea — fenomenul ce avea să deschidă o lume nouă în ştiinţa modernă: fizica nucleară. Se constată, astfel, că unele elemente (uraniul, radiul, poloniul şi altele) emit radiaţii compuse din electroni rapizi (raze beta), particule încărcate pozitiv avînd greutatea atomilor de heliu (raze alfa) şi o radiaţie electromagnetică asemănătoare razelor X, dar mai penetrantă decît acestea din urmă. Rutherford a dovedit că atît razele alfa, cît şi electronii provin din interiorul atomilor elementului radioactiv. Prin urmare, atomii nu sînt veşnici şi neschimbaţi. Transmutarea unor elemente se realizează spontan în natură, iar mai tîrziu savanţii au reuşit să obţină transformarea elementelor şi pe cale artificială, în laborator, făcînd din radioactivitatea artificială un mijloc de cercetare important în mai toate domeniile ştiinţei şi tehnicii.

Radioactivitatea a dovedit că atomul nu este nici indivizibil, nici veşnic stabil. Cum stăm însă cu cea de-a treia caracteristică clasică a atomului — impenetrabilitatea?

Bombardînd foiţe metalice subţiri cu raze alfa, Rutherford a observat că în trecerea lor prin substanţă particulele alfa sînt deviate într-o parte şi în alta faţă de direcţia lor iniţială. În majoritatea cazurilor, aceste deviaţii nu depăşeau 2—3 grade, dar uneori — adevărat, foarte rar — particula alfa era aruncată brusc într-o parte, ca şi cum s-ar fi ciocnit de un obstacol invizibil. De aici Rutherford a tras două concluzii. În primul rînd că atomii nu se pot asemui cu nişte bile de nepătruns din moment ce particulele alfa trec în majoritatea covîrşitoare a cazurilor cu atîta uşurinţă printr-o foiţă a cărei grosime corespunde la milioane de straturi atomice. În al doilea rînd, cazurile împrăştierilor sub un unghi mare arată că în foiţă totuşi trebuie să existe centre de concentrare a substanţei, foarte mici şi dispuse la distanţe relativ mari unele de altele astfel încît particulele alfa să le întîlnească rar în zborul lor prin substanţă, dar suficient de dense pentru a imprima particulelor de heliu devieri atît de mari. Pe baza acestor consideraţii, Rutherford a imaginat un nou model al atomului în care toată substanţa este concentrată într-un volum mic, nucleul atomului, în jurul căruia gravitează electronii, asemănător unui minuscul sistem planetar. Spre deosebire de atomul clasic, umplut cu substanţă în mod omogen, atomul lui Rutherford e practic gol. Într-adevăr, dacă ne-am imagina că nucleul atomului de hidrogen este cît o minge de fotbal, atunci electronul, cam de aceeaşi mărime, ar trebui să se rotească în jurul său la o distanţă de 23 km!

Din vechea concepţie atomistă n-a mai rămas nimic. Savanţii s-au convins că pentru a înţelege comportarea atomului trebuie să cunoască înainte de toate nucleul. Atomul nu mai era „cărămida" cea mai mică a substanţei. Trebuiau găsite adevăratele cărămizi elementare, cărămizile din care e format atomul.

Una din aceste cărămizi elementare era cunoscută mai de mult — electronul. Cum este însă construit nucleul atomului? Era clar că nucleul trebuie să aibă o sarcină electrică pozitivă, deoarece atomul în întregime este neutru, iar electronii sînt încărcaţi negativ. În 1914 Rutherford a descoperit că nucleul atomului de hidrogen este compus dintr-o singură particulă, care poartă o sarcină electrică pozitivă egală ca mărime cu sarcina electronului şi a cărei masă este practic egală cu masa atomului de hidrogen. Noua particulă a fost botezată proton.

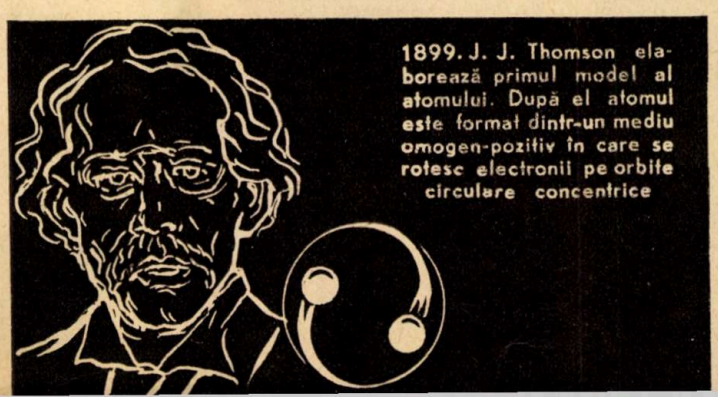
Rolul atomilor ca cele mai simple elemente de construcţie ale materiei l-au luat protonii şi electronii. Concepţia veche de eternitate şi invarianţă, de care atomii au fost dezmoşteniţi cu desăvîrşire, a fost trecută în seama protonilor şi electronilor. Sub povara apăsătoare a tradiţiilor, fizicienii, dezamăgiţi de comportarea ciudată a atomilor, susţineau cu tărie că atomul este complex şi nestabil, dar corpusculele care-l compun, aşa-zisele particule elementare, sînt simple, veşnice şi neschimbătoare. Dialectica îşi croia cu greutate drumul în labirintul gîndirii fizicienilor prin noianul de rămăşiţe ale concepţiilor mecaniciste care dominau fizica de la întemeierea ei.

Anul 1932 a pus capăt şi acestor ultime speranţe ale conservatorilor în fizică. Chadwick la Cambridge şi Anderson în California au descoperit două particule elementare noi cu proprietăţi deosebit de curioase.

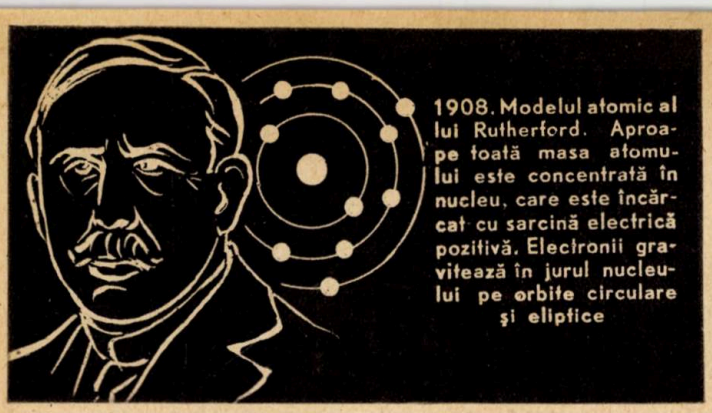
Prima, neutronul, era un oaspete aşteptat şi căutat cu febrilitate de multă vreme. Numai cu ajutorul protonilor nu se putea explica constituţia nucleului. Cercetările au stabilit că tabloul periodic al elementelor îşi găseşte o explicaţie profundă în structura atomului. Poziţia unui element în tabloul lui Mendeleev este determinată de numărul electronilor orbitali din

		M	T			M	T
τ^+ τ^-	Mezoni tau	966	$1{,}27.10^{-8}$ sec	Ξ^-	Hiperoni	K. 2.586	10^{-10} sec.
θ°	Mezoni teta	965	$1{,}3.10^{-10}$ sec.	p^-	Antiproton	1.836	infinit
Λ°	Hiperoni lamda	2.181	$3{,}7.10^{-10}$ sec.	n°	Antineutron	1.836	$1{,}11.10^3$ sec.
Σ^+ Σ^-	Hiperoni sigma	2.327	$3{,}4.10^{-11}$ sec	e^+	Pozitron	1	infinit

Lomonosov a elaborat teoria mecanică a căldurii, considerînd că efectele termice sînt datorate rotaţiei corpusculelor. Pe baza acestei teorii Lomonosov a ajuns la concluzia că trebuie să existe temperatura zero absolut



1899. J. J. Thomson elaborează primul model al atomului. După el atomul este format dintr-un mediu omogen-pozitiv în care se rotesc electronii pe orbite circulare concentrice



1908. Modelul atomic al lui Rutherford. Aproape toată masa atomului este concentrată în nucleu, care este încărcat cu sarcină electrică pozitivă. Electronii gravitează în jurul nucleului pe orbite circulare și eliptice

atom. Astfel, de exemplu, hidrogenul, avînd un singur electron, ocupă locul întîi în tabloul periodic, heliul, cu cei doi electroni ai săi, ocupă locul al doilea, fiind urmat de litiul, care are trei electroni, ș.a.m.d. Numărul protonilor în nucleu fiind egal cu al electronilor orbitali, rezultă că hidrogenul are un proton, heliul — doi, iar litiul — trei. Se ivește însă o dificultate. Deoarece masa electronilor este neglijabilă în comparație cu a protonilor, ar trebui ca atomul de heliu să cîntărească de două ori mai mult decît hidrogenul, iar atomii de litiu — de 3 ori mai mult. În realitate însă, heliul este de 4 ori, iar litiul de 7 ori mai greu decît hidrogenul. În consecință, nucleele elementelor (cu excepția hidrogenului) trebuie să mai conțină în afară de protoni ceva care să le completeze masa. Rutherford a presupus în 1920 existența unor particule neutre cu o masă apropiată de cea a protonului. Dacă aceste particule ar exista, problema s-ar rezolva simplu: heliul pe lîngă cei 2 protoni ar mai conține 2 particule neutre, litiul—trei ș.a.m.d. Prin descoperirea neutronului, ipoteza lui Rutherford a fost confirmată.

Apariția neutronului pe arena fizicii a constituit un eveniment deosebit de important. Neutronul s-a lăsat atît de greu descoperit pentru că, în general, interacționează greu cu substanța. Neavînd sarcină electrică, nu este deviat nici în cîmpul electric, nici în cîmpul magnetic și nu provoacă ionizarea substanței pe care o străbate (ionizarea este fenomenul utilizat cel mai frecvent pentru detectarea radiațiilor nucleare). Lipsa sarcinii electrice constituie și marele său avantaj: posibilitatea de a pătrunde cu ușurință prin peretele electric al nucleelor din adîncul lor. O dată ajuns acolo, neutronul provoacă modificări radicale în structura nucleului, care se soldează de obicei cu expulzarea uneia sau mai multor particule din nucleu sau chiar cu descompunerea totală a nucleului în mai multe părți. Neutronul a devenit cel mai prețios mijloc de explorare a nucleelor și, în același timp, cel mai eficace proiectil în arsenalul artileriei nucleare.

Descoperirea neutronului a avut și o însemnătate principială. Neutronul s-a dovedit a fi o particulă **nestabilă**. Dacă în decurs de mai puțin de 20 de minute nu întîlnește în calea sa nici un nucleu care să-l „înghită", neutronul se dezintegrează singur, transformîndu-se într-un proton și un electron. Iată deci că radioactivitatea este un fenomen propriu nu numai atomilor, ci și particulelor elementare.

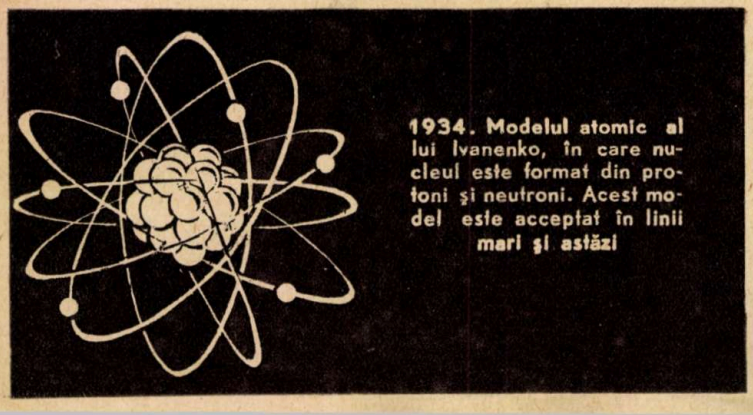
Al doilea corpuscul descoperit în 1932 a fost pozitronul. Cu toate că într-adevăr a „picat din cer" (a fost găsit de Anderson în radiația cosmică), pozitronul nu a pus fizicienii în încurcătură, ci, dimpotrivă, i-a eliberat de o grijă. Cu cîțiva ani mai înainte, Dirac a demonstrat că dacă este adevărată mecanica cuantică și teoria relativității atunci trebuie să existe o particulă identică ca mărime și masă cu electronul, numai cu sarcină electrică de semn opus. Apariția pozitronului, acest electron pozitiv, a corespuns deci așteptărilor teoreticienilor. Însă și pozitronul, asemănător neutronului, a dezvăluit proprietăți nebănuite. De cîte ori pozitronul se întîlnește cu un electron are loc o „catastrofă": pozitronul și electronul dispar, iar în locul lor apare o rază gama. Fenomenul este reversibil: în anumite condiții, o rază gama poate să dea naștere unei perechi electron-pozitron. Savanții, spontan materialiști, erau încurcați: sub ochii lor substanța (particulele) apărea și dispărea. Azi oamenii de știință știu că situația nu este de loc îngrijorătoare, deoarece fenomenul fusese pur și simplu rău interpretat. Pentru fizicianul de azi, substanța (corpusculele) și cîmpul (razele gama) sînt două aspecte ale aceleiași realități — materia —, și transformările reciproce ale acestor două moduri de existență ale materiei nu înseamnă nicidecum „distrugerea sau crearea materiei".

Pozitronul a fost prima antiparticulă descoperită experimental. Din aceeași teorie a lui Dirac rezultă însă și existența unei alte antiparticule — antiprotonul, adică o particulă egală ca mărime și greutate cu protonul, dar avînd o sarcină electrică negativă (de mărimea sarcinii electronului). Antiprotonul a fost „fabricat" și studiat pentru prima dată în 1955. Scurt timp după aceea a fost descoperit și antineutronul — tot în laborator.

Totuși razele cosmice au oferit fizicienilor cel mai mare număr de particule noi. În 1937 s-au descoperit mezonii. De fapt aici s-a produs o mică confuzie. Cu doi ani înainte, fizicianul japonez Yukawa și-a pus întrebarea: ce forțe țin împreună protonii și neutronii în nuclee, din moment ce protonii, fiind toți încărcați pozitiv, se resping între ei, iar neutronii — particule neutre — nu pot exercita nici o forță de atracție asupra protonilor, Yukawa a demonstrat că stabilitatea nucleului este asigurată dacă se admite existența în nucleu a unor particule negative, a căror masă trebuie să fie de aproximativ 200 de ori mai mare decît masa electronului. Cînd Anderson a găsit în radiația cosmică particule negative de aproximativ 210 ori mai grele decît electronul, el a fost convins — și colegii săi la fel — că a descoperit „electronul greu" al lui Yukawa. Abia peste 10 ani s-a dovedit că acești mezoni nu pot fi răspunzători pentru coeziunea nucleului, deoarece nu interacționează nici cu protonii, nici cu neutronii. Totodată, însă, în radiația cosmică s-a identificat un nou grup de mezoni, așa-numiții mezonii Pi sau pioni, ceva mai grei decît mezonii lui Anderson (numiți mezoni miu sau mioni) și care reacționează foarte energic cu protonii și neutronii — exact așa cum cerea teoria lui Yukawa.

În ultimii ani, în radiația cosmică s-a descoperit o întreagă gamă de particule noi, pozitive, negative și neutre, cu mase foarte diferite. Astfel mezonii K sînt aproape de 1.000 de ori mai grei decît electronii. Mai mult, s-au găsit particule mai grele decît protonii, denumite hiperoni. Dintre acestea, particulele lamda depășesc de aproape 2.200 de ori, particulele sigma — de peste 2.300 de ori, iar particulele teta — de aproape 2.600 de ori masa electronului.

Toate aceste particule cu proprietăți atît de variate au totuși cîteva trăsături comune. Sînt foarte nestabile, și după o existență efemeră se transformă unele într-altele. Astfel, de exemplu, hiperonii se transformă în protoni (sau neutroni) și pioni, care, la rîndul lor, dispar după cîteva sutimi de milionimi de secundă, dînd naștere unor mioni. Nici aceștia n-au o viață mult mai lungă: după aproximativ două milionimi de secundă se transformă în electroni sau pozitroni (după cum au fost încărcați pozitiv sau negativ).

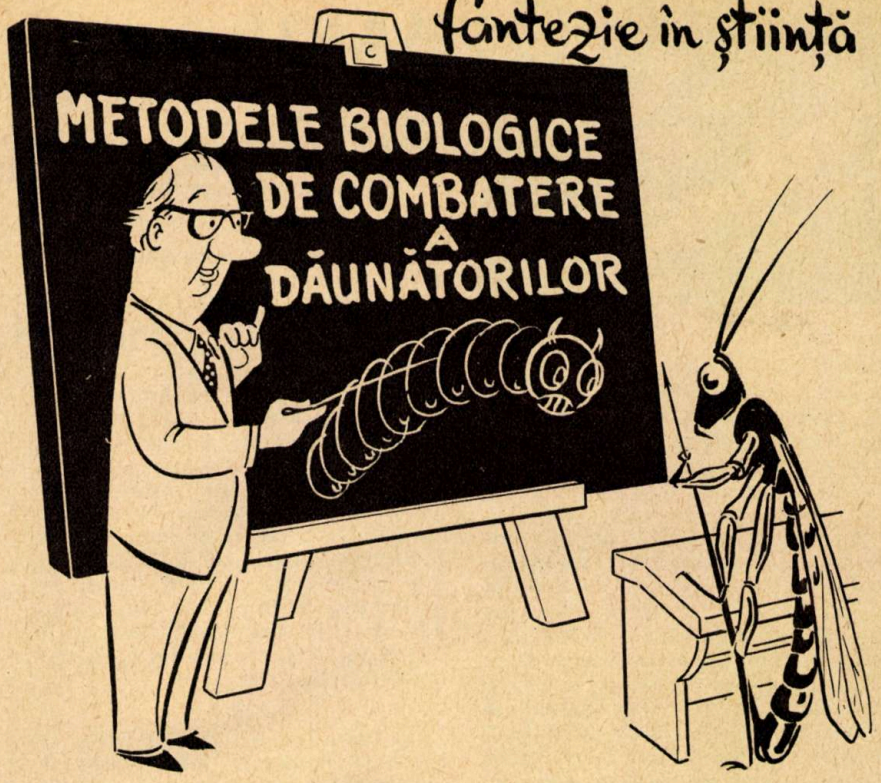


1934. Modelul atomic al lui Ivanenko, în care nucleul este format din protoni și neutroni. Acest model este acceptat în linii mari și astăzi

(Continuare în pag. 29)

fantezie în știință

METODELE BIOLOGICE DE COMBATERE A DĂUNĂTORILOR



Ing. VERONICA ALEMAN

Fantezia este tot atît de indispensabilă în știință ca în artă sau literatură. Pentru a exemplifica acest lucru, vă prezentăm noile metode de protecție a plantelor care depășesc prin îndrăzneala și originalitatea lor multe din romanele științifico-fantastice.

— Atenție ciori! Atenție ciori! Sînteți solicitate să vă îndepărtați de pe ogoarele noastre!

Ciorile ascultă apelul lansat de difuzorul montat pe automobil, se adună în stoluri imense și se îndepărtează supuse. Am uitat să menționăm un „amănunt". Apelul este lansat în limbajul corvideelor...

Nu este vorba de o povestire fantastică, ci de metoda elaborată de un institut de cercetări științifice. Ținîndu-se seamă de faptul că mijloacele acustice de informare joacă un rol important la corvide, s-a pus problema găsirii semnalelor speciale care au anumite semnificații biologice pentru aceste păsări. În consecință, s-a alcătuit o fonotecă înregistrîndu-se pe benzi de magnetofon croncănitul ciorilor.

Rezultatul? Croncănitul ciorilor poate fi un semnal de chemare, semnal de regrupare a stolului sau semnal de alarmă.

Experimentarea semnalelor de chemare este deosebit de spectaculoasă. Păsările care au auzit primul apel lansat de difuzorul montat pe un automobil se ridică și se apropie de difuzor, învîrtindu-se în jurul lui și ridicîndu-se încet în sus. Dacă emisia continuă, se poate menține efectivul total al stolului. Dacă emisia se întrerupe, stolul se separă în grupuri mici, care se împrăștie în toate părțile.

În cazul emiterii semnalelor de regrupare, grupurile mici de păsări se alătură grupurilor mai mari, formînd un stol unic. În sfîrșit, în al treilea caz, păsările, auzind semnalele de alarmă, se îndepărtează imediat, zburînd aproape de pămînt și profitînd de neregularitățile lui pentru a se ascunde, ieșind astfel în afara cîmpului sonor.

Rezultatele obținute ne permit să credem că metoda se va aplica pe scară largă pentru protecția culturilor.

★

Este mult mai logic ca în loc de a folosi energia nucleară pentru distrugerea în masă a oamenilor, să o folosim pentru distrugerea insectelor dăunătoare agriculturii. În acest domeniu, posibilitățile pe care le oferă izotopii radioactivi sînt într-adevăr nelimitate. Se știe că radiațiile ionizante pot provoca tulburări ale metabolismului, pierderea capacității celulelor de a se înmulți sau moartea lor. Uneori, celulele iradiate suferă modificări în urma cărora apar tumori canceroase. În alte cazuri, este atacat aparatul reproducător al organismului, care devine astfel steril.

Sterilizarea insectelor cu ajutorul izotopilor radioactivi s-a folosit în combaterea muștelor parazitare, care atacă animalele, și în prezent se experimentează aplicarea acestei metode pentru protecția plantelor. Prin iradiere se obțin în laborator masculi sterili ai unei anumite specii de insecte dăunătoare. Punînd continuu în libertate în natură masculi iradiați, ouăle produse de femele după împerecherea cu acești masculi sînt sterile, ceea ce duce la lichidarea naturală a dăunătorilor.

În practică s-au sterilizat pupe de 5 zile prin iradiere cu 2.500 R radiații gama emise de cobaltul radioactiv. Muștele obținute s-au răspîndit din avion, folosindu-se săptămînal timp de 4 luni cîte 500 de masculi sterilizați pe o suprafață de 2,7 km². Astfel s-a asigurat sterilitatea a 70% din ouă, reducîndu-se populația de muște în perioada următoare. Treptat, în decurs de cîteva generații, specia de dăunători a dispărut complet.

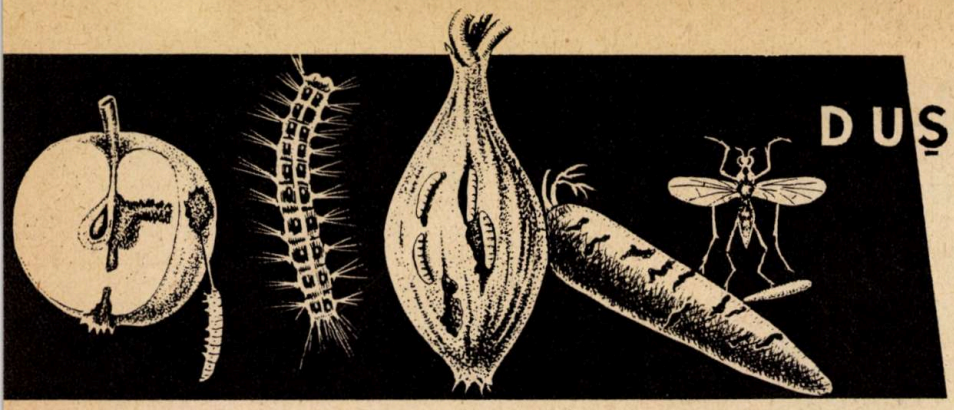
Izotopii radioactivi se mai pot folosi pentru urmărirea fazelor de dezvoltare a dăunătorilor, raza lor de deplasare și acțiunea exercitată asupra altor organisme. Astfel de cercetări se pot face foarte greu prin metodele obișnuite din cauza dimensiunilor mici ale insectelor și modului lor de viață ascuns.

O insectă supusă radiațiilor ionizante emise de un izotop radioactiv este „marcată"; ea însăși devine radioactivă și poate fi identificată și urmărită cu ajutorul unui contor.

Prin marcarea insectelor s-a putut urmări viteza lor de deplasare în sol, în produsele alimentare sau în interiorul plantei. De asemenea s-au putut distinge insectele parazite de insectele indiferente și s-a putut studia raportul de parazitism.

★

Iată și o metodă de luptă împotriva dăunătorilor cu un substrat de romantism și intrigă. Dăunătorul este „informat" că într-un anumit loc îl așteaptă o tînără și



DUȘMANII

De la stînga la dreapta: Gărgărița mărului și fructul atacat de larva ei. Omida păroasă a stejarului care își depune ouăle pe frunze. Musca cepei și musca morcovului aduc pagube mari acestor legume

atrăgătoare „dăunătoare". El pleacă la locul indicat, unde este asasinat în mod perfid. O adevărată melodramă, nu-i așa?

Iată ce se întîmplă în realitate. Din abdomenul femelelor virgine a unei specii de molii s-a izolat o substanță numită giptol, care exercită o puternică acțiune de atracție asupra masculilor din aceeași specie. Masculii detectează cu ajutorul antenelor lor senzitive o concentrație extrem de mică din această substanță, de la o distanță de peste 3 km în direcția vîntului, și zboară înspre locul de atracție unde pot fi distruși.

Deocamdată nu s-a putut încă identifica cu precizie structura giptolului. În schimb s-au găsit cîteva produse obținute prin sinteză de laborator prezentînd proprietățile atractanților sexuali.

Există dovezi care confirmă teoria că factorul activ este structura chimică a compusului și nu mirosul lui, așa cum este perceput de om. La prepararea unor compuși analogi s-a observat că dacă se modifică puțin mirosul, el își păstrează proprietățile atractive dacă scheletul său structural se menține. Dimpotrivă, substanțe cu miros asemănător, dar cu structuri diferite nu exercită acțiuni de atracție asupra insectelor.

★

Cei care au recomandat aplicarea masivă a insecticidelor moderne de sinteză organică n-au prevăzut că rezultatul obținut în urma intervenției lor va fi contrar scopului urmărit. În țările în care s-a inițiat o luptă chimică prea activă împotriva dăunătorilor s-a observat că apariția masivă a celor mai periculoși dintre ei — acarienii și afidele — este contemporană cu aplicarea pe scară largă a unor insecticide răspîndite și eficace.

Care sînt fenomenele care au determinat aceste perturbații grave ale echilibrului biologic?

Există o anumită interacțiune constantă în complexul organism-mediu, care condiționează o anumită stare de echilibru între populația animală și vegetală în cadrul său natural. Omul, prin cultivarea plantelor utile pentru el, a favorizat înmulțirea dăunătorilor adaptați la plantele cultivate. Acești dăunători servesc la rîndul lor drept hrană pentru o serie de paraziți (entomofagi), care sînt deci aliații modești și anonimi ai omului în lupta împotriva insectelor dăunătoare. Entomofagii își depun ouăle în oul, larva, nimfa sau corpul dăunătorului adult. Larva care iese din oul entomofagului mănîncă conținutul oului dăunătorului sau organele interne ale indivizilor în diferitele lor faze de dezvoltare, ieșind afară după moartea acestora.

Aplicînd mijloacele cele mai moderne de combatere a dăunătorilor și lansînd din avion nori imenși de insecticide, s-a ignorat soarta entomofagilor. Rezultatul a fost dezastruos. Mulți dăunători au rezistat la tratamentele la care entomofagii lor au murit, iar dezvoltarea lor vertiginoasă n-a mai putut fi limitată de dușmanii lor naturali.

Mai are loc și următorul fenomen. Insectele se adaptează cu timpul produselor chimice și devin imune față de acțiunea lor. Din păcate, imunitatea se manifestă mult mai accentuat la dăunători decît la insectele utile. De aceea, persistența resturilor de insecticide pe plante, care era considerată ca o calitate deosebit de prețioasă, are repercusiuni grave asupra insectelor utile și este aproape inofensivă pentru dăunători.

Ce concluzii s-au tras de aici? În faza actuală nu s-a putut desigur renunța la tratamentele chimice, dar există posibilitatea de a coordona lupta chimică cu lupta biologică. Pe de o parte, lupta chimică trebuie desfășurată în așa fel încît să reducă cît mai mult pericolul pentru insectele utile, folosind preparate cu acțiune selectivă, care nu atacă entomofagii, și aplicîndu-le în epocile în care populația acestora este redusă. Pe de altă parte, se extind din ce în ce mai mult metodele de cultivare a insectelor utile în laborator și lansarea lor în număr foarte mare pe cîmp.

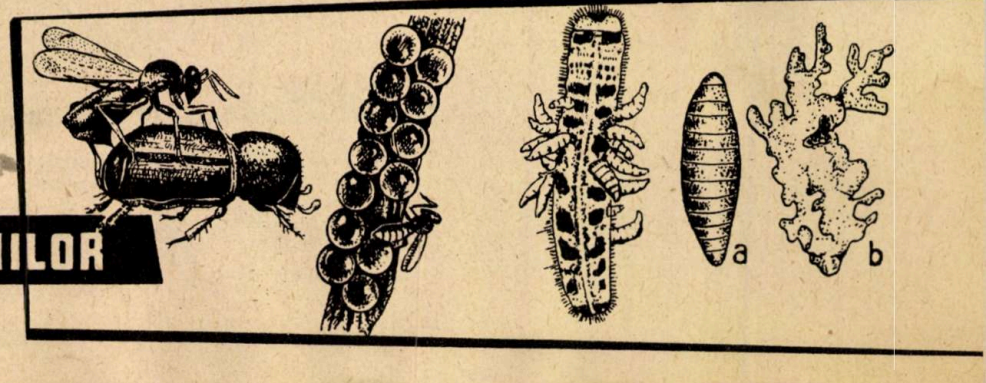
★

În lupta contra dăunătorilor se folosește și metoda microbiologică, ce se bazează pe îmbolnăvirea dăunătorilor cu ajutorul organismelor patogene: virusuri, ciuperci, bacterii, protozoare. Metoda este inofensivă pentru plante, animale domestice și insecte utile. Căile de utilizare a organismelor patogene sînt foarte variate. Unele bacterii și ciuperci cu virulență înaltă se pot folosi în suspensii pentru stropirea plantelor sau sub formă de momeli.

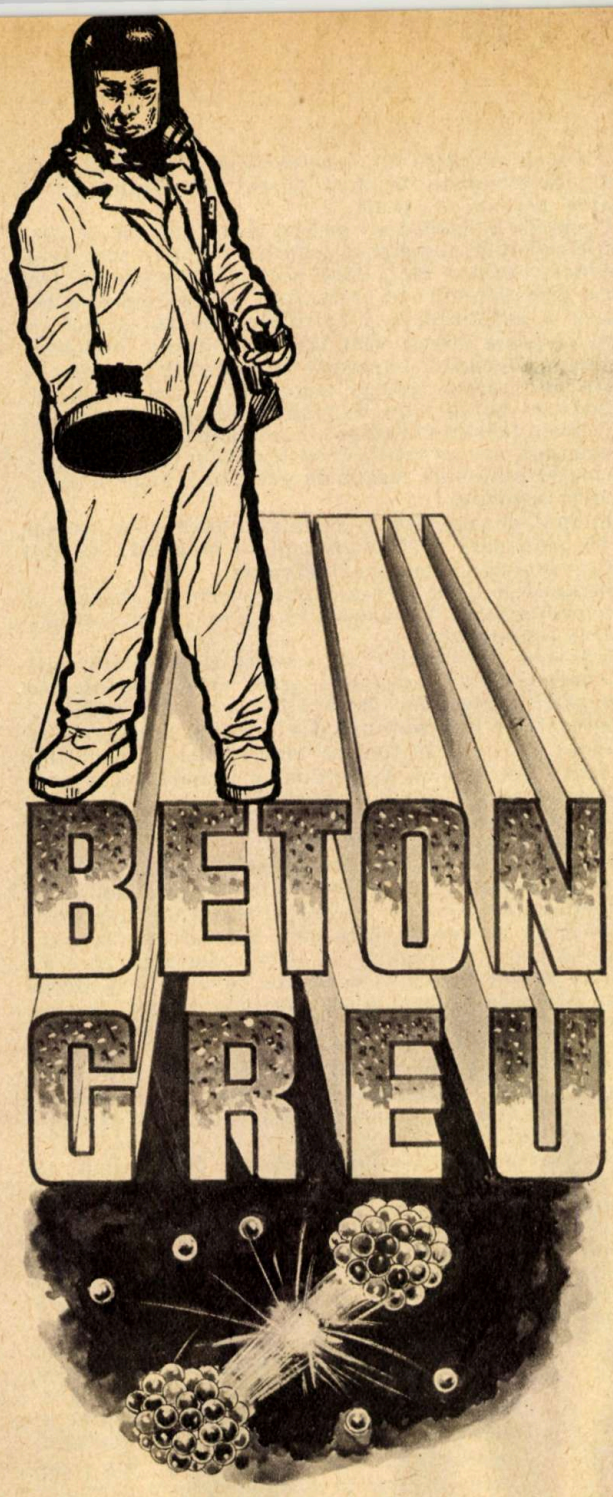
Pentru mărirea virulenței organismelor patogene, deschide largi posibilități utilizarea radiațiilor ionizante și a luminii ultraviolete. În același scop se poate folosi metoda scindării, resintetizării și hibridării virusurilor. Această metodă se bazează pe faptul că orice celulă vie, deci și celula virusului, este alcătuită din doi compuși: proteina și acidul nucleic. Dacă se separă proteina de acidul nucleic în două virusuri diferite și se combină proteina unui virus cu acidul nucleic al celuilalt se pot obține organisme foarte virulente.

Și aici, ca și în celelalte metode biologice, omul de știință are un cîmp vast de acțiune. I se cere numai cunoașterea aprofundată a tuturor factorilor biologici și o muncă persistentă și multă îndrăzneală.

De la stînga la dreapta: Tomicombia își depune ouăle în corpul gîndacului de scoarță, unul din principalii dăunători ai pădurilor de rășinoase. Entomofagul Telenomus își depune ouăle în ouăle moliei grîului. Larvele de Apanteles, ieșind din ouăle depuse în corpul omizii de cibiliță, rup învelișul corpului, provocîndu-i moartea. Larve ale muștei verzei, normală și bolnavă: a) larvă normală și b) larvă atacată de ciuperca Spicaria fumoso rosea



DUȘMANII DUȘMANILOR



Ing. TITU ILIE
Institutul de studii şi proiectări energetice

Dezvoltarea industriei atomice a necesitat construcţii cu caracter complet diferit de celelalte construcţii industriale existente. Astfel au fost construite reactoare experimentale, acceleratori de particule (ciclotroane, betatroane, sincrotroane, fazotroane), laboratoare de radiochimie etc. La 27 iunie 1954 a fost dată în exploatare prima construcţie industrială din lume în care energia nucleară este folosită în scopuri paşnice — uzina atomoelectrică a Academiei de ştiinţe a U.R.S.S, — în 1957 a fost lansat de constructorii sovietici primul spărgător de gheaţă atomic din lume, iar de curînd a intrat în funcţiune prima parte a marii centrale atomoelectrice sovietice de 600.000 kW.

Construirea centrelor nucleare necesită materiale de construcţii care să îndeplinească, pe lîngă funcţiile obişnuite ale materialelor de construcţie, încă o funcţie nouă — aceea de a proteja personalul de pericolul radiaţiilor nucleare; deoarece instalaţiile nucleare, prin funcţionarea lor, produc radiaţii alfa, beta, gama şi fluxuri de neutroni, care sînt dăunătoare organismului omenesc. Intensitatea acestora trebuie micşorată prin construirea unor pereţi speciali de protecţie. Trecînd prin aceşti pereţi, fluxul de radiaţii ajunge la doze admisibile, nepericuloase pentru corpul omenesc.

Nu toate radiaţiile au aceeaşi putere de pătrundere. Astfel, particulele alfa pătrund în substanţe cu densitatea de aproximativ 1 g pe cm³ (cum are corpul omului) circa 0,1 mm; radiaţiile beta — aproximativ 100 de ori mai mult, adică cca. 1 cm, iar razele gama şi neutronii pe adîncimi de ordinul metrului.

După cum se vede, cele mai periculoase radiaţii sînt razele gama şi neutronii, particule fără sarcină electrică. Problema protecţiei împotriva lor este cea mai grea şi a fost rezolvată în mod diferit la diversele instalaţii construite pînă în prezent. Astfel, reactorul sovietic pentru cercetări fizice şi tehnice cu puterea de 10.000 kW are protecţia biologică formată dintr-un strat de oţel gros de 2,5 cm şi un perete de beton cu greutatea specifică 2,4 t la m³, avînd o grosime de 320 cm. Sala principală este înconjurată de pereţi groşi de protecţie, din beton, avînd o grosime de 130 cm.

Uzina electrică atomică a Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., prima construcţie industrială din lume în care energia nucleară este folosită pentru scopuri paşnice, are reactorul ce-i furnizează energia introdus într-un inel de apă gros de 1 metru; inelul de apă împreună cu reactorul sînt înconjurate de pereţi din beton cu o grosime de 3 m.

Pentru a avea un perete de protecţie cît mai eficace împotriva razelor gama, este necesar ca el să fie cît mai gros şi să aibă o densitate cît mai mare. Astfel, un strat de protecţie de apă de 23 cm este echivalent cu cca. 11 cm de pămînt, cu cca. 8 cm de beton, cu 6—7 cm de aluminiu, 2—3 cm de oţel şi cu 1,5—1.8 cm de plumb.

În problema protecţiei împotriva neutronilor, ne interesează, dimpotrivă, ca elementele să aibă o greutate specifică mică. Neutronii rapizi, spre a fi uşor reţinuţi, trebuie întîi încetiniţi, transformaţi în neutroni lenţi, care sînt apoi absorbiţi. Încetinirea se face cu nuclee uşoare (cum este, de exemplu, nucleul hidrogenului). Apa, care conţine doi atomi de hidrogen la fiecare moleculă, va favoriza deci reţinerea neutronilor. Este bine ca peretele de protecţie să fie compus nu numai din substanţe ce conţin atomi uşori, ci să conţină şi un element absorbant, ca borul, hafniul etc., pentru a capta neutronul încetinit.

Aşadar, elementele cu greutate specifică mare sînt cele mai bune absorbante de radiaţii gama, iar materialele ce conţin elemente uşoare sînt cele mai eficace în oprirea fluxului de neutroni.

Betonul, fiind prin excelenţă un material de construcţie cu greutate specifică mare, este cel mai frecvent utilizat la construirea pereţilor de protecţie

GREUTATEA VOLUMETRICĂ A BETOANELOR GRELE (FOLOSITE ÎN U.R.S.S.)

DENUMIREA BETONULUI		GREUT. TONE LA m³ MINIMA	VOLUM. LA m³ MAXIMA
OBIŞNUIT		2,20	2,40
CU BARITA		3,30	3,60
CU MAGNETITA		3,10	3,75
CU LIMONITA		2,30	2,60
CU DEŞEURI DE METAL		3,65	5,10
CU NISIP DE LIMONITA ŞI CU	PIETRIŞ	2,40	2,50
	BARITA	3,00	3,10
	MAGNETITA	2,90	3,75
	METAL (DEŞEU)	3,60	4,80

împotriva radiațiilor gama. Pentru a îmbunătăți capacitatea de reținere a neutronilor, s-a căutat să se mărească cantitatea de hidrogen conținut în beton prin mărirea cantității de apă în materialele ce intră în componența lui, agregate (elementele componente ce sînt legate prin liant) și ciment.

Betonul obișnuit este un material protector bun. Totuși, pentru a micșora suprafața, volumul construit și prețul de execuție al clădirilor, se impune îmbunătățirea calităților sale de protecție. Cercetările efectuate au arătat că prin adăugarea unor agregate grele, care măresc greutatea volumetrică a betonului obișnuit, crește capacitatea lui de protecție împotriva radiațiilor gama, creîndu-se astfel un nou material de construcție: betonul greu.

În concluzie, îmbunătățirea proprietăților de protecție pentru beton a dus la găsirea unor betoane speciale, care să aibă o mai mare capacitate de absorbție a razelor gama: betonul greu de încetinire a neutronilor, betonul hidratat și, în sfîrșit, cu ambele proprietăți betoanele grele și hidratate (betoanele avînd drept agregat greu limonita).

Greutatea specifică a betoanelor folosite ca materiale de protecție formează o gamă destul de variată, ce depinde în primul rînd de cantitatea și greutatea specifică a agregatelor folosite, și se înscrie între 2,4 t la m³, cît are betonul simplu vibrat, avînd drept agregate pietrișul și nisipul de rîu, pînă la betonul greu, folosind drept agregate bucăți de fontă sau oțel și care atinge greutatea maximă de 6,8 t la m³.

Cele mai obișnuite agregate grele naturale sînt barita, limonita și magnetita. Ca agregate artificiale sînt folosite fosfura de fier și deșeurile metalice.

Betoanele hidratate se obțin fie prin adaosul unor lianți care măresc cantitatea de apă, ca cimentul pe bază de oxid de magneziu, cimentul aluminos etc., fie prin adaosul unor agregate ce conțin apă în moleculă, cum ar fi limonita.

Proprietatea de absorbție a neutronilor se mărește prin adaosuri speciale, ca acidul boric, borax, colemanit (minereu de bor) etc.

Ca și pentru betonul obișnuit, și pentru betonul greu sînt prescrise limite la mărimea agregatelor. Agregatele grele sînt împărțite după mărimea granulelor în două categorii: agregate mărunte, cu diametrul de la 0,15 mm pînă la 5 mm, și agregate mijlocii și mari, cu diametrul între 5 și 150 mm.

Ca agregat mărunt se poate folosi de multe ori mineralul spart fin rezultat la concasarea minereurilor folosite ca agregate grele. Rezistența mecanică a betoanelor grele este apropiată de rezistența betonului obișnuit.

Cofrajele folosite în construcțiile din beton greu sînt confecționate în mod curent din lemn, ca și pentru betonul obișnuit.

Deoarece de multe ori pereții construcțiilor de protecție prezintă numeroase goluri, prin care trec țevi, conducte, tuburi etc., care necesită precizie la trecerea prin peretele de protecție, și deoarece este necesară o nedeformare a cofrajului, se fac și cofraje metalice, care deseori sînt lăsate să rămînă înglobate în beton, formînd împreună cu betonul peretele de protecție. Aceste cofraje metalice, care rămîn înglobate în beton, sînt denumite cofraje permanente.

Tehnica fabricării betonului greu pune o serie de probleme noi executanților construcțiilor de obiective nucleare, probleme legate de greutatea mare a agregatelor speciale.

Timpul de amestec al betonului greu este necesar să fie mai mare decît al betonului obișnuit, timpul optim depinzînd de tipul betonului.

Betonul greu se vibrează obligatoriu la turnare și se supraveghează permanent să nu se producă stratificarea amestecului.

Problema principală, ce necesită o deosebită grijă la confecționarea betonului greu, este împiedicarea segregării agregatelor grele. Cînd greutatea specifică a agregatelor este aproximativ aceeași, segregarea se produce mai rar; în ipoteza însă a folosirii bucăților de fontă sau oțel cu dimensiuni mai mari, segregarea este aproape imposibil de împiedicat, și pentru evitarea ei se impune fabricarea betonului greu prin încastrarea agregatului în mortar.

Procedeul constă în introducerea în cofraj a unor straturi de mortar de cîțiva decimetri grosime, ce se acoperă cu un strat de agregate grele; afundarea agregatelor în mortar se face prin îndesare și vibrare. Această metodă se aplică la cofraje deschise, care au relativ puține goluri și conducte de instalații, deoarece este dificil de a mișca agregatele după ce s-au afundat în mortar.

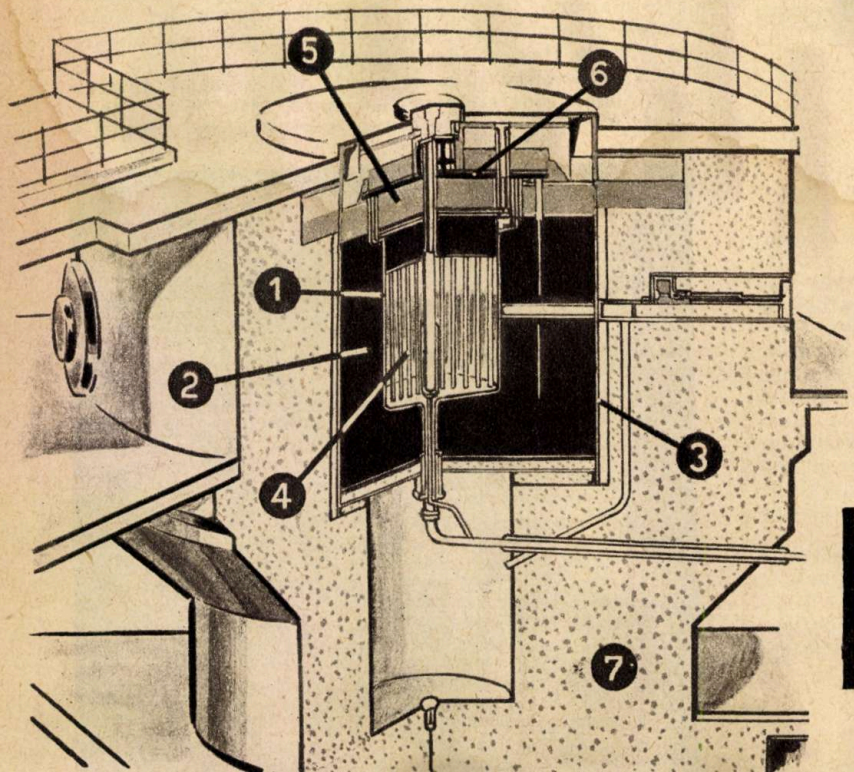
Un alt procedeu de turnare a betonului constă în așezarea agregatelor în cofraj și turnarea ulterioară a mortarului. Mortarul este pompat prin conducte de la locul unde este fabricat pînă la locul de execuție al peretelui.

Realizarea obiectivelor nucleare din R.P.R. a constituit un examen ce a pus nenumărate probleme legate de prepararea și turnarea betonului greu proiectanților și executanților romîni. Reactorul și ciclotronul nostru sînt astăzi în funcțiune, fapt ce reprezintă o dovadă că constructorii noștri și-au îndeplinit sarcina ce le revenea cu conștiinciozitate și pricepere.

La reactorul și ciclotronul din R.P.R. s-au folosit betoane grele, cu densitatea variind între 3 și 4 tone la m³. Agregatele grele folosite au fost limonita și deșeurile metalice (produse de ștanțare, bucăți de tablă, bile, bucăți din piese turnate, alese și sortate conform normelor pentru betoanele grele). Confecționarea betonului greu a fost făcută după metoda obișnuită de preparare cu ajutorul betonierei.

Pentru introducerea în subsolul reactorului a diverselor aparate, au fost proiectate prefabricate din beton greu armat, atingînd o grosime medie de 1 m și o greutate de 6 tone.

Acest nou material este un exemplu grăitor de modificare a unor materiale și metode clasice pentru a corespunde unor noi condiții de lucru.



Secțiune transversală prin reactorul sovietic cu apă grea, folosit pentru cercetări: 1 — rezervorul de aluminiu; 2 — strat de grafit; 3 — rezervor de oțel; 4 — barele de uraniu; 5 și 6 — straturi orizontale de protecție respectiv din plumb și oțel inoxidabil; 7 — peretele de beton avînd o grosime de 2,5 m

mărul

Ing. V. COCIU
I.C.A.R.

O alimentație bogată în fructe a ajuns să fie astăzi un indiciu de bunăstare a unui popor. Aceasta și explică cererile nelimitate de fructe pentru export și o adevărată întrecere între state pentru a avea cît mai multe livezi.

Mărul își are locul de origină în Asia Centrală, și anume în regiunea de nord-vest a munților Himalaia. Aici mărul sălbatic crește pînă la 3.000 m altitudine, formînd păduri întinse.

Dintre fructele de larg consum, merele au fost întotdeauna printre cele mai apreciate fructe de către consumatori.

Judecînd după merele carbonizate găsite în locuințele lacustre din Elveția și după sculpturile reprezentînd mere de pe vechile monumente, se presupune că acum 7.500—7.000 de ani cultura mărului era deja cunoscută de multe popoare.

Despre cultura acestei specii amintesc scriitorii vechi din China, India, Grecia antică și Imperiul Roman. Din Asia și Europa, cultura mărului s-a extins mai tîrziu în America de Nord și de Sud, Algeria, Tunis, Africa de Sud, precum și în Australia.

Se pune întrebarea: ce a determinat răspîndirea, încă din trecut, și pe suprafețe atît de mari, a mărului?

În primul rînd aceasta se datorește unor particularități biologice ale pomului. Dintre toate speciile de pomi, mărul se adaptează mai ușor și mai bine la cele mai variate condiții de climă și sol. El înflorește tîrziu în primăvară, fiind ferit de efectul distrugător al brumelor, și rezistă foarte bine la gerurile din cursul iernii. Părțile aeriene ale mărului, mai ales la soiurile de proveniență locală, suportă temperaturi de —34°, adesea de —40°. Soiurile de măr create de Miciurin și cultivate în Siberia rezistă chiar pînă la — 52°.

Această răspîndire se datorește și faptului că merele se transportă mult mai ușor ca celelalte fructe, cum sînt: cireșele, prunele, piersicile etc.

Perioada lor de păstrare este foarte îndelungată, iar epoca de coacere este eșalonată din luna iulie pînă în mai-iunie a anului următor, deci pînă aproape de noua recoltă. Aceasta permite aprovizionarea oamenilor cu fructe pe o perioadă foarte lungă.

În plus mărul este o specie pomicolă foarte roditoare, care trăiește și produce ani îndelungați. Pomii bine îngrijiți, la vîrsta de 25—30 de ani, pot da pînă la 250 kg de fructe fiecare.

În țara noastră numărul merilor, după ultimele statistici, se ridică la 7.773.900, fiind cu mult în urma prunului.

Există în țara noastră numeroase exemplare de meri din soiurile locale, ca: Pătul, Cretesc, Sălcii, Trotușe, Munteneșți etc., care la vîrsta de 60—70 de ani produc între 500 și 1.000 kg de fructe la un pom. Chiar și soiurile de măr de proveniență străină, cînd sînt bine îngrijite, dau producții care depășesc de 2—3 ori producția medie pe țară.

Astfel soiul de măr Ionathan, dintr-o plantație de la Stațiunea experimentală pomicolă Voinești, a produs peste 16.000 kg de fructe la hectar, iar plantația de meri pitici de la Stațiunea pomicolă Bilcești (raionul Muscel) a produs chiar 24.000 kg de fructe la hectar.

De aici se văd posibilitățile mari care există la noi pentru mărirea producției de fructe, dacă se vor cultiva soiuri bine alese și se vor da îngrijirile agrotehnice raționale.

Dar ceea ce contribuie în mare măsură la renumele de care se bucură mărul sînt fructele sale deosebit de atrăgătoare ca aspect, cu un gust plăcut și care conțin multe din substanțele necesare vieții noastre.

Dacă vom lua ca exemplu concret soiul de măr Ionathan mai răspîndit și cunoscut la noi în țară, al cărui conținut în zahăr este de 11,61g%, în vitamina C de 3,66 mg%, vom constata următoarele:

La o producție de 16.500 kg/ha (cazul de la Voinești), rezultă 1.915,65 kg de zahăr, față de 1.087 kg, cît se obține de la aceeași cantitate de sfeclă de zahăr; 51,150 kg proteine (aproximativ 1/4 din proteinele de la 1 ha grîu), și 0,604 kg de vitamina C.

Acesta este cazul soiului Ionathan. Există însă multe soiuri care au 14—16 g% zahăr total. Printre soiurile de măr cultivate în țara noastră, s-au găsit unele, cum este „Galben nobil", la care conținutul în vitamina C se apropie de cel al lămîilor, ajungînd la 40—45 mg%, față de 3—10 mg%, cît conțin majoritatea soiurilor de măr.

Nu trebuie să uităm că zahărul din fructe, spre deosebire de zahărul obișnuit, se găsește sub forme foarte ușor asimilabile de către organism, că acizii organici din fructe stimulează puternic funcțiile interne și mai ales digestia, iar substanțele minerale sînt de mare folos pentru dezvoltarea copiilor.

Dacă se iau în considerație aceste calități ale mărului, nu poate fi decît condamnată atitudinea regimului din trecut care nu a sprijinit dezvoltarea culturii mărului. Din totalul pomilor cultivați pînă în 1950 la noi în țară, 67% reprezentau pruni (în majoritatea lor de mică valoare economică), și abia 15% meri, 4% peri, 2% caiși etc. Existau regiuni întregi în Muntenia, Moldova, Banat unde prunul era aproape cultura exclusivă. Doar în regiunile Baia Mare, Cluj, Suceava și în centrul Transilvaniei mărul reprezenta un procent ceva mai mare de 30%.

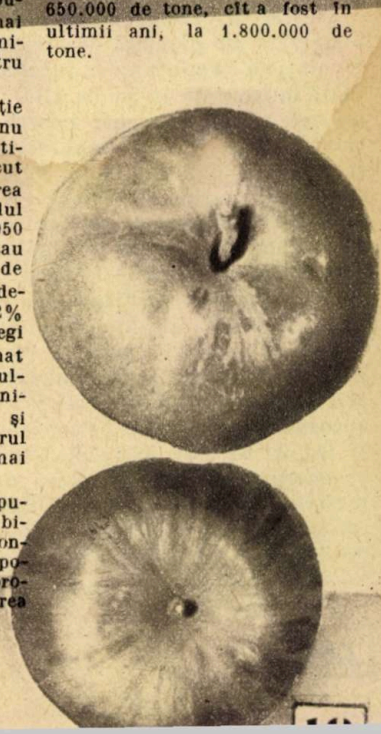
Regimul de democrație populară a manifestat o grijă deosebită pentru folosirea maximă a condițiilor naturale favorabile pomiculturii, pentru creșterea productivității pomilor și stabilirea unui raport just în favoarea fructelor de masă de calitate superioară.

Comisii de specialiști au studiat principalele regiuni pomicole și au elaborat planurile de dezvoltare în perspectivă a pomiculturii, conform cărora, în 1965, mărul va trebui să reprezinte 41% din totalul pomilor, perii — 6%, prunii — 38% etc. S-au înființat pepiniere raionale care înmulțesc și răspîndesc numai soiurile prevăzute în plan. S-au elaborat măsuri agrotehnice pentru mărirea producției livezilor existente și s-a trecut la înființarea unor plantații masive, cu deosebire de măr. Livezi de măr pe sute de hectare se pot admira astăzi la gospodăriile de stat din Cisnădie (raionul Sibiu), Șomcuta Mare (raionul Șomcuta), Sighișoara, Dumitra și Ghinda (raionul Bistrița) etc.

Paralel cu acestea se desfășoară lucrări de creare a unor soiuri noi, mai bune decît cele existente, încrucișînd soiurile românești (Cretesc, Domnesc, Călugăresc, Tare de ghindă, Sălciu, Pătul, Moți etc.), care sînt productive și rezistente la condițiile climaterice de la noi, cu soiurile străine de calitate superioară, dar puțin productive. Pe terenurile stațiunilor experimentale de la Cluj, Bistrița, Voinești, Mărculești-Constanța și în alte locuri se pot deja aprecia soiurile viitorului.

Toate acestea justifică de ce reprezentanții oamenilor muncii din agricultură, întruniți la Consfătuirea de la Constanța, și-au însușit cu căldură propunerea tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej de a face în așa fel ca în 1970 consumul de fructe și derivatele lor să crească pînă la 75 kg pe cap de locuitor, numărul pomilor din livezi să se ridice la 140.000.000 (față de 55.000.000 acum), iar producția de fructe să crească de la 650.000 de tone, cît a fost în ultimii ani, la 1.800.000 de tone.

Zahăr total	= 7,59 —	16,40 g
substanțe proteice	= 0,23 —	1,14 g
proteine brute	= 0,18 —	0,72 g
aciditate totală	= 0,10 —	0,59 g
substanțe minerale	= 0,14 —	0,54 g
vitamina C	= 1,0 —	47,0 mg

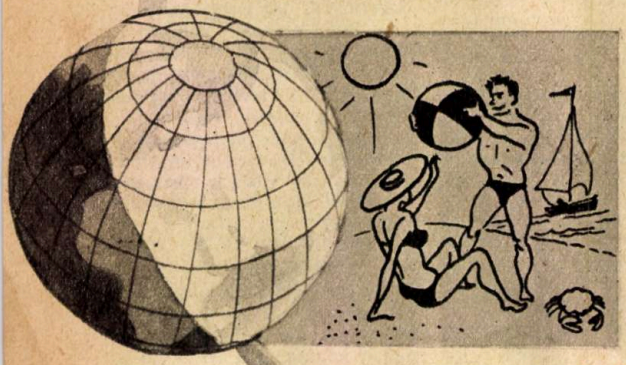


DESPRE ANOTIMPURI ŞI ÎNTÎRZIEREA VREMII

STOICA DECEBAL
şeful Centrului meteorologic Cluj

Mai în fiecare an, la trecerea de la un anotimp la altul, se întîmplă ca vremea să nu fie în acelaşi pas cu datele calendaristice. De exemplu, în privinţa primăverii, calendaristic, primăvara este socotită că începe la 21 martie, iarna la 22 decembrie etc., dar este un lucru cunoscut de toată lumea că, în general, datele calendaristice ale începutului şi sfîrşitului unui anotimp nu corespund întotdeauna şi cu evoluţia vremii. Chiar în primăvara aceasta, am avut o prelungire a iernii în primele luni ale primăverii, în luna martie şi chiar aprilie, după cum au fost şi ani cînd am avut o primăvară timpurie, începînd chiar din luna februarie. În unii ani, situaţia anotimpuală a vremii s-a apropiat mai mult de datele calendaristice.

În cele ce urmează ne propunem a lămuri aceste probleme, a arăta care sînt factorii care contribuie la o întîrziere a începuturilor şi sfîrşiturilor anotimpurilor şi dacă, într-adevăr, aceste întîrzieri pot avea urmări dăunătoare asupra dezvoltării normale a vegetaţiei, a pomilor fructiferi etc.



21 IUNIE
SOLSTIŢIUL DE VARĂ

Mai întîi sînt necesare unele lămuriri în legătură cu anotimpurile calendaristice (care nu sînt legate de vreme, ci de poziţia Pămîntului pe orbita sa).

Se ştie că cele 4 anotimpuri caracteristice zonelor temperate ale planetei noastre se datoresc mişcării de revoluţie a Pămîntului în jurul Soarelui, mişcare efectuată în timp de un an de zile. Mişcarea se face după un cerc turtit, care mai poartă numele şi de „ecliptică". Soarele ocupă unul dintre focarele eclipticei, şi, datorită înclinaţiei axei Pămîntului faţă de planul eclipticei, precum şi distanţei variabile de la Pămînt la Soare în timpul acestei rotiri anuale, razele solare care ajung la Pămînt şi-l încălzesc au şi ele o înclinare variabilă faţă de Pămînt. În poziţiile succesive ale Pămîntului pe orbita sa sau pe ecliptică, vom avea situaţii cînd razele ajunse pe Pămînt vor fi mai înclinate faţă de alte poziţii, cînd înclinarea va fi cu mult mai mică. Cu cît înclinarea este mai mare, cu atît încălzirea este mai mică. Cînd razele solare cad aproape perpendicular pe suprafaţa Pămîntului, atunci şi încălzirea este maximă. Urmează că şi cantitatea de energie calorică absorbită de Pămînt în anumite intervale de timp va fi mai mare sau mai mică. Or, tocmai această cantitate de energie solară variabilă provoacă şi întreţine întregul complex de fenomene fizice şi chimice, atît la suprafaţa Pămîntului, cît şi

21 MARTIE
ECHINOCŢIUL DE PRIMĂVARĂ

în atmosfera sa. Toate aceste fenomene la un loc contribuie la dezvoltarea şi perpetuarea vieţii vegetale şi animale, foarte bogată şi variată pe planeta noastră.

În mişcarea Pămîntului în jurul Soarelui, se cunosc 4 poziţii caracteristice, 4 momente care împart planul ecliptic în 4 sectoare sau anul tropic de 365 de zile, 5 ore, 48 de minute, 46 de secunde în 4 anotimpuri. Ele sînt: cele două echinocţii, de primăvară la 21 martie, cel opus se numeşte echinocţiul de toamnă la 23 septembrie, avem apoi cele două solstiţii, solstiţiul de vară la 21 iunie şi solstiţiul de iarnă la 22 decembrie. Echinocţiul de primăvară se mai numeşte şi „punctul vernal", de la cuvîntul de origine latină „vernalis", care înseamnă de primăvară. Aceste 4 momente marchează începuturile şi sfîrşiturile aşa-numitelor anotimpuri astronomice, anotimpuri legate de poziţia Pămîntului faţă de Soare, care determină în general vremea. Primăvara astronomică începe de la echinocţiul de primăvară şi sfîrşeşte la solstiţiul de vară, deci aproximativ de la 21 martie la 21 iunie; vara astronomică ţine de la solstiţiul de vară pînă la echinocţiul de toamnă, şi aşa mai departe.

Durata acestor anotimpuri nu este egală, şi aceasta se datoreşte unor factori astronomici, în primul rînd faptului că orbita Pămîntului este o elipsă, iar Soarele ocupă unul din cele două focare ale elipsei şi nu centrul său. Primăvara are 92 de zile, 20 de ore, vara — 93 de zile, 15 ore, toamna — 89 de zile, 19 ore, iarna — 90 de zile. Chiar numai din punct de vedere astronomic, aceste durate nu rămîn absolut constante. Intervin o serie de factori care fac ca durata lor să varieze în timp. Astfel s-a calculat că, după aproximativ 4.800 de ani, durata iernii va fi egală cu durata primăverii, iar durata verii egală cu a toamnei.

După cum am amintit mai sus, anul tropic are 365 de zile, 5 ore, 48 de minute şi 46 de secunde. El reprezintă timpul cuprins între două treceri consecutive ale Soarelui prin acelaşi echinocţiu sau acelaşi solstiţiu. De anul tropic depinde revenirea periodică a anotimpurilor, de care sînt legate anumite procese din atmosfera Pămîntului, procese ce determină în general climatul fiecărui anotimp.

Dar ceea ce contribuie la o întîrziere sau la o revenire mai devreme a anotimpurilor, legate şi de evo-

Tipul de vreme a unei ierni blînde (1). Vreme în general călduroasă şi umedă. Maximul siberian, aproape inexistent. Deasupra Europei, vînturile suflă mai mult din S şi SE

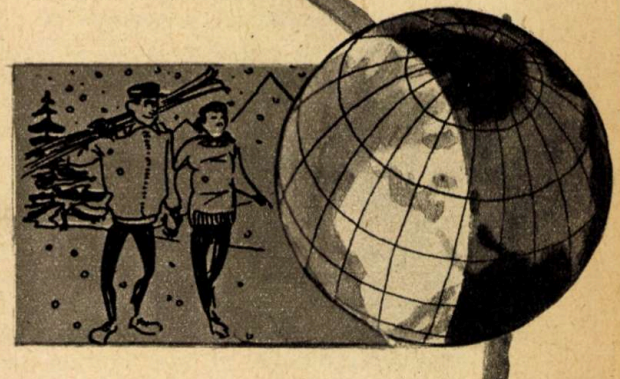
În urma unei ierni blînde, la începutul primăverii, putem avea un tip de vreme rece şi umedă, cu o circulaţie pronunţată din N şi NE şi cu precipitaţiuni frecvente sub formă de zăpadă (2). Se pare că avem de a face cu o revenire a iernii

luția vremii — față de datele calendaristice ale anului civil — sînt factorii meteorologici, care în general comandă și dirijează vremea în orice anotimp. În această privință va trebui să ținem cont de principiul „inerției" și principiul „compensării", ambele aplicate pe scară largă la procesele vremii.

În virtutea principiului „inerției", factorii meteorologici caracteristici unui anotimp, în unii ani și în anumite anotimpuri, au o dezvoltare mare, atît ca intensitate cît și ca extindere, și deci ei continuă să influențeze vremea — în virtutea principiului amintit — și mai departe, chiar dacă calendaristic s-a trecut de mult în alt anotimp. Așa se întîmplă de obicei, pentru continentul european, în anii cu ierni aspre și foarte aspre. Maximul barometric siberian, întins și dezvoltat puternic și peste continentul nostru, persistă mai toată luna ianuarie și februarie. În aceste condiții, activitatea lui se resimte, de cele mai multe ori, și în primele luni ale primăverii, în luna martie și aprilie. Vremea în general, mai ales în primele luni ale primăverii, are caracterul unei ierni prelungite.

În alți ani, din contra, în anotimpul de iarnă pentru continentul nostru, maximul barometric siberian se prezintă foarte puțin dezvoltat și numai pe perioade scurte de timp. Atunci vremea este influențată mai mult de către situațiile atmosferice din V și SV, aducătoare de precipitații, mai mult sub formă de ploi decît de ninsori. În aceste condiții, iernile sînt în general blînde, vremea avînd un aspect primăvăratic.

În situațiile de ierni blînde, la trecerea în anotimpul de primăvară, sînt posibile două cazuri: mai întîi întîlnim ani cînd vremea călduroasă cu aspect primăvăratic din ultimele luni ale iernii, conform principiului „inerției", despre care am vorbit, se manifestă și în perioada de început a primăverii, bineînțeles cu o încălzire mai pronunțată, datorită și situației anotimpuale. În acest caz, de cele mai multe ori, primăverile sînt călduroase și secetoase, iar vegetația se dezvoltă prea de timpuriu, în special înflorirea pomilor fructiferi. Invaziile de aer rece din regiunile nordice, caracteristice lunii aprilie și chiar lunii mai, pot găsi o vegetație prea dezvoltată, și eventualele răciri cu brume pot provoca pagube foarte mari.

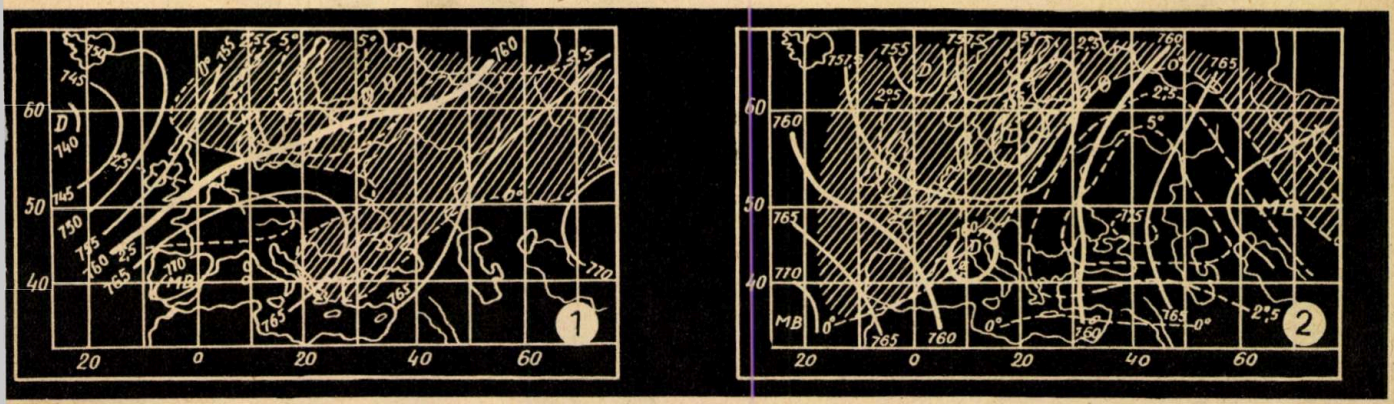


22 DECEMBRIE
SOLSTIȚIUL DE IARNĂ

În cei mai mulți ani, însă, în situațiile de ierni blînde, vremea urmează un alt principiu, și anume: principiul „compensării". În timpul iernilor blînde, masele de aer cald din regiunile sudice și sud-vestice, în drumul lor spre Polul Nord — pentru continentul european —, treptat, treptat, se răcesc și la sfîrșitul iernii, la trecerea în anotimpul de primăvară, ca o compensare a unei circulații mai mult din părțile sudice din timpul iernii, asistăm acum la o circulație din N și NV, provocată tocmai de aceste mase de aer răcite. Se formează un maximum barometric nordic, caracteristic situațiilor de iarnă, care dă nota de răcire întregului continent european, chiar pînă în părțile sudice. Sînt favorizate de asemenea formații ciclonice din V și NV, care mențin în general o vreme închisă, bogată în precipitații, atît sub formă de ploi, cît și sub formă de ninsori. Primăverile sînt răcoroase și chiar reci, iar vegetația puțin întîrziată. Acest lucru nu dăunează dezvoltării normale a culturilor, deoarece vremea călduroasă care urmează după o perioadă răcoroasă și bogată în precipitații face ca vegetația să se dezvolte mai rapid. Primăvara din anul acesta se încadrează în situația primăverilor cu caracteristicile descrise mai sus.

Din cele expuse, rezultă că o oarecare întîrziere a vremii, în raport cu datele calendaristice ale unui anotimp în general, nu dăunează cu nimic mersului normal al vremii, al dezvoltării vegetației.

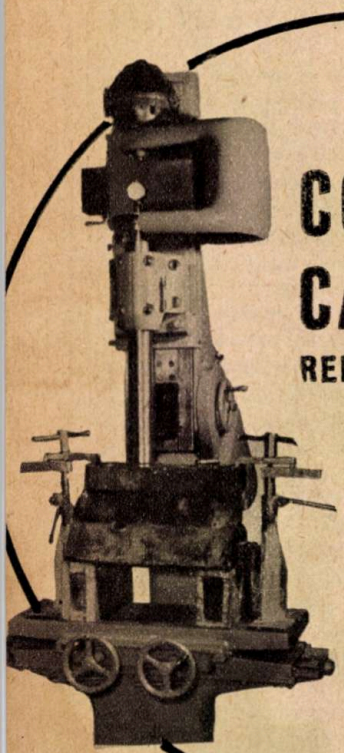
23 SEPTEMBRIE
ECHINOCȚIUL DE TOAMNĂ



O curte mare înţesată cu autobuse, automobile; toate însă „bolnave"; unele din ele chiar mutilate. Fiecăreia i s-a făcut consultul, i s-a pus diagnosticul şi aşteaptă să i se acorde „tratamentul" adecvat şi să pornească din nou la drum. Acest „spital" de maşini-auto se află pe strada Izvor nr. 80, iar pe frontispiciul lui se poate citi: „COOPERATIVA CAROSIERILOR". Aci sînt reparate capital şi parţial un număr de peste 2.400 de maşini pe an. Cooperativa dispune de mai multe unităţi cum sînt: cea din str. Izvor nr. 80, care execută reparaţii generale auto, confecţionează tot felul de caroserii, alezează blocuri de motoare, rectifică vilbrochene, execută pistoane etc. La unitatea din str. Mitropolitul Dosoftei nr. 71 se execută reparaţii generale auto şi se confecţionează tapiţerie de lux pentru toate tipurile de maşini.

Cooperativa dispune de specialişti cu o bună calificare. Pentru a da lucru de bună calitate ei au construit şi recondiţionat o serie de maşini necesare specialităţii lor. Printre acestea se numără maşina de rectificat supape, diferite strunguri, maşina de alezat blocuri etc. Aceasta din urmă alezează cilindri de la 80 la 140 mm, are 4 viteze pentru avans, două viteze circulare, una de 270 t/min., iar alta de 380 t/min. Primele viteze de avans permit 20—50 t/min. Centrarea pe cilindru se face cu ceas comparator.

Cooperativa mai dispune şi de o staţie de spălat, gresat, şpriţuit şi întreţinut, care deserveşte atît sectorul de stat cu plata prin virament cît şi pe deţinătorii de automobile cu plata în numerar.

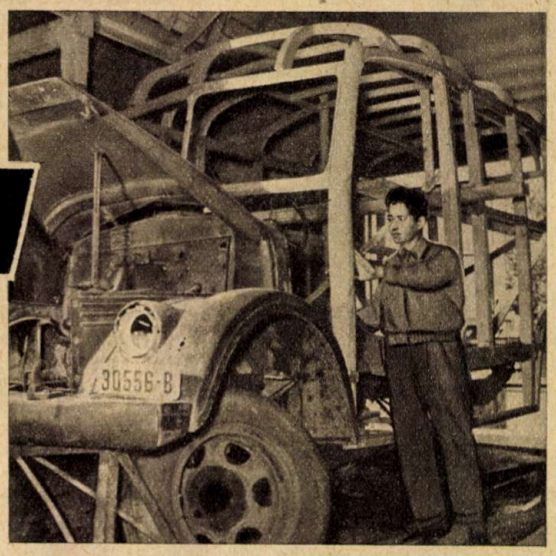


COOPERATIVA CAROSIERILOR

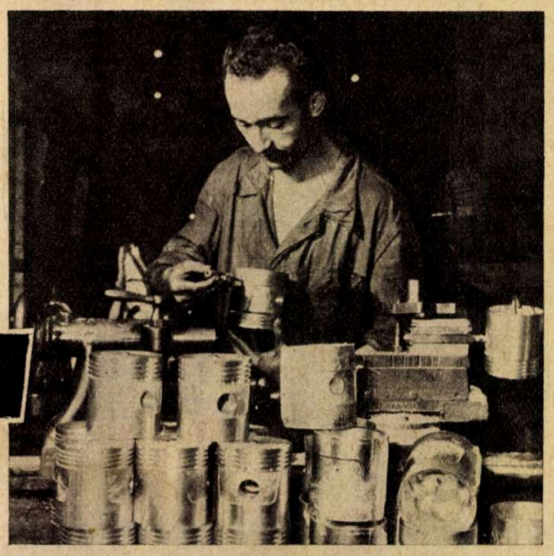
REPARAŢII GENERALE AUTO
STAŢIE PENTRU SPĂLAT, GRESAT ŞPRIŢUIT ŞI ÎNTREŢINUT
CENTRALA: STR. IZVOR, 80

Alezarea blocurilor de motoare se execută cu mijloace moderne

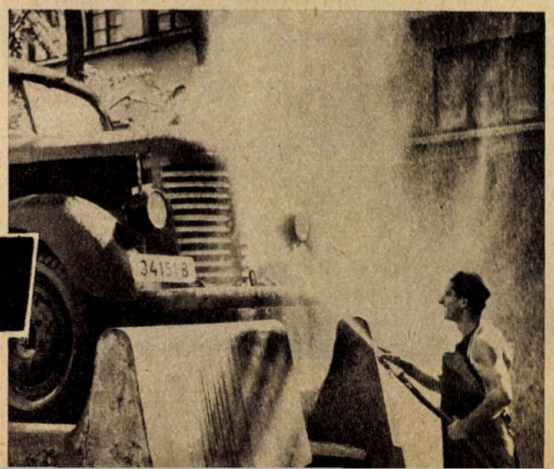
In cîteva zile acest autocamion va ieşi ca nou



Fază din timpul confecţionării caroseriei



Executarea pistoanelor



La staţia de spălat şi gresat

ÎN ÎNTÎMPINAREA MARELUI OCTOMBRIE 41

O mină condusă de automate

Atelierul fără muncitori nu mai este o noutate. În prezent există multe ateliere complet automatizate, și chiar întreprinderi întregi lucrează fără ca mîna omului să intervină în procesul de producție. Mine fără oameni în abataj nu există încă. O asemenea mină și-au propus să realizeze constructorii sovietici în bazinul carbonifer Lvov-Volînsk. Să pătrundem cu gîndul în proiectata mină automatizată și să încercăm să-i dezlegăm misterul.

Pentru a ajunge pînă la stratul de cărbune, se sapă cu ajutorul unor dispozitive speciale două puțuri verticale cu diametrul de 6 m, care se întăresc cu inele de beton armat. Prin aceste puțuri intrăm în încăperile subterane auxiliare și în galeriile principale de transport care formează un spațiu de manevră pentru locomotivele de mină în vecinătatea puțurilor. Prin diferitele galerii ajungem în abataj, locul principal de muncă din mină, unde se face extragerea cărbunelui din zăcămînt. Cine urmărește istoria dezvoltării industriei carbonifere în U.R.S.S. constată o tendință clară de a mări lungimea frontului de abataj. Și aceasta este ușor de înțeles dacă ne gîndim că, o dată cu lungirea frontului de abataj, se reduce volumul lucrărilor miniere pregătitoare, deci se ieftinește tona de cărbune. Dar în același timp, o dată cu mărirea lungimii abatajului, se complică ventilația, transportul cărbunelui, circulația oamenilor și organizarea lucrărilor, se reduce viteza de înaintare a frontului de abataj. Mașinile și mecanismele noi, de asemenea, se introduc mai ușor într-un abataj scurt decît într-unul lung. De aceea, de astă dată, pentru început, constructorii au hotărît să reducă lungimea frontului de abataj de două ori, de la 100 la 50 m. Ca urmare a devenit posibilă deplasarea transportorului de cărbune, fără demontare, pe toată lungimea abatajului. S-au simplificat mult construcția, montarea și demontarea armăturii hidraulice pășitoare. Și, în sfîrșit, s-a realizat cel mai important lucru: extragerea complet automatizată a cărbunelui din abataj. Fără oameni se va realiza și transportul cărbunelui extras din abataje.

Straturile de cărbune dintr-o asemenea mină se exploatează de sus în jos. Lucrările miniere se efectuează mai întîi în stratul superior și apoi în stratul inferior. Cărbunele este coborît pe jgheaburi la orizontul principal de transport, unde se încarcă în vagonete și se transportă pînă la puțurile principale cu locomotiva de mină sau cu transportorul cu bandă.

La exploatarea stratului de cărbune se folosește un plug de abataj special. Acesta se înșurubează în stratul de cărbune cu ajutorul a cinci sfredele conice și dislocă o fîșie de cărbune de 40 cm lățime. Desprinzîndu-se de strat, cărbunele cade în parte direct pe transportorul cu raclete așezat la sol, iar în parte este împins de corpul plugului. Plugul se deplasează cu ajutorul unui cablu de tracțiune acționat de un troliu cu doi tamburi așezat în galerie.

Din abataj în galerie, cărbunele se transportă cu ajutorul unui transportor cu raclete, care se află direct în frontul de lucru și se deplasează împreună cu armătura hidraulică pășitoare. Fiecare stîlp al acesteia suportă o presiune de 70 t. Să vedem cum lucrează această armătură pășitoare. La un moment dat, secțiunile cu soț ale armăturii se lasă în jos și nu mai suportă acoperișul abatajului deplasîndu-se împreună cu transportorul și plugul cu ajutorul vinciurilor orizontale ale secțiunilor fără soț, care în acest timp suportă și acoperișul abatajului.

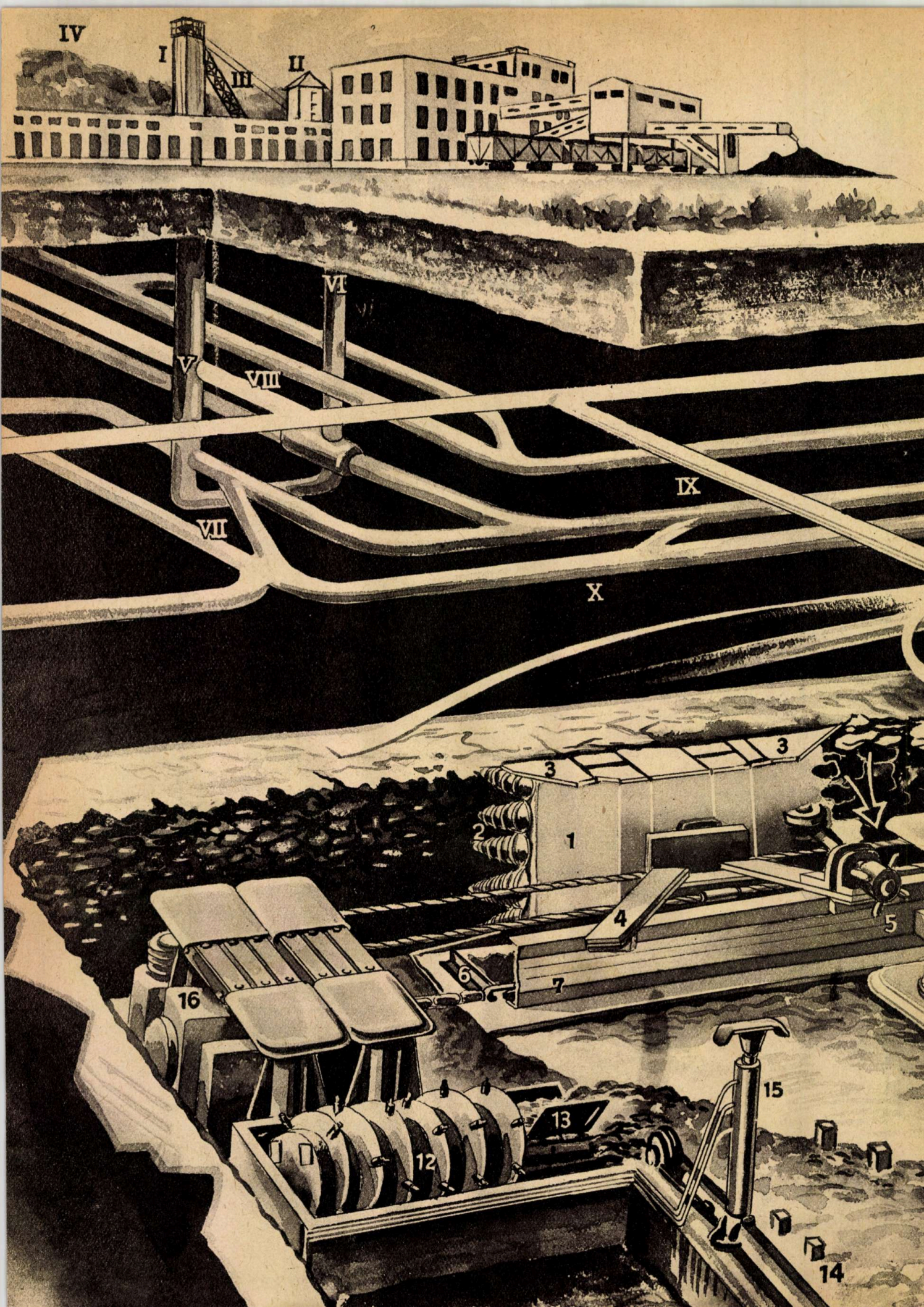
După aceea, presiunea acoperișului se transmite integral secțiunilor cu soț ale armăturii deplasate în noua poziție și ridicate, iar secțiunile fără soț, eliberate de sarcină, se deplasează după cele cu soț. Comanda armăturii hidraulice se face din galerie.

Tăierea orizontală a cărbunelui se execută cu combine Ș.B.M.-1, care avansează cu 30 m în 3 schimburi. Galeriile de acces la abataje se execută cu o mașină special construită, care înaintează în steril, pe care îl aruncă în spațiul degajat.

Pășirea simultană a întregii armături în lungul abatajului permite să se treacă la extragerea automată a cărbunelui cu comanda de la distanță a mașinilor.

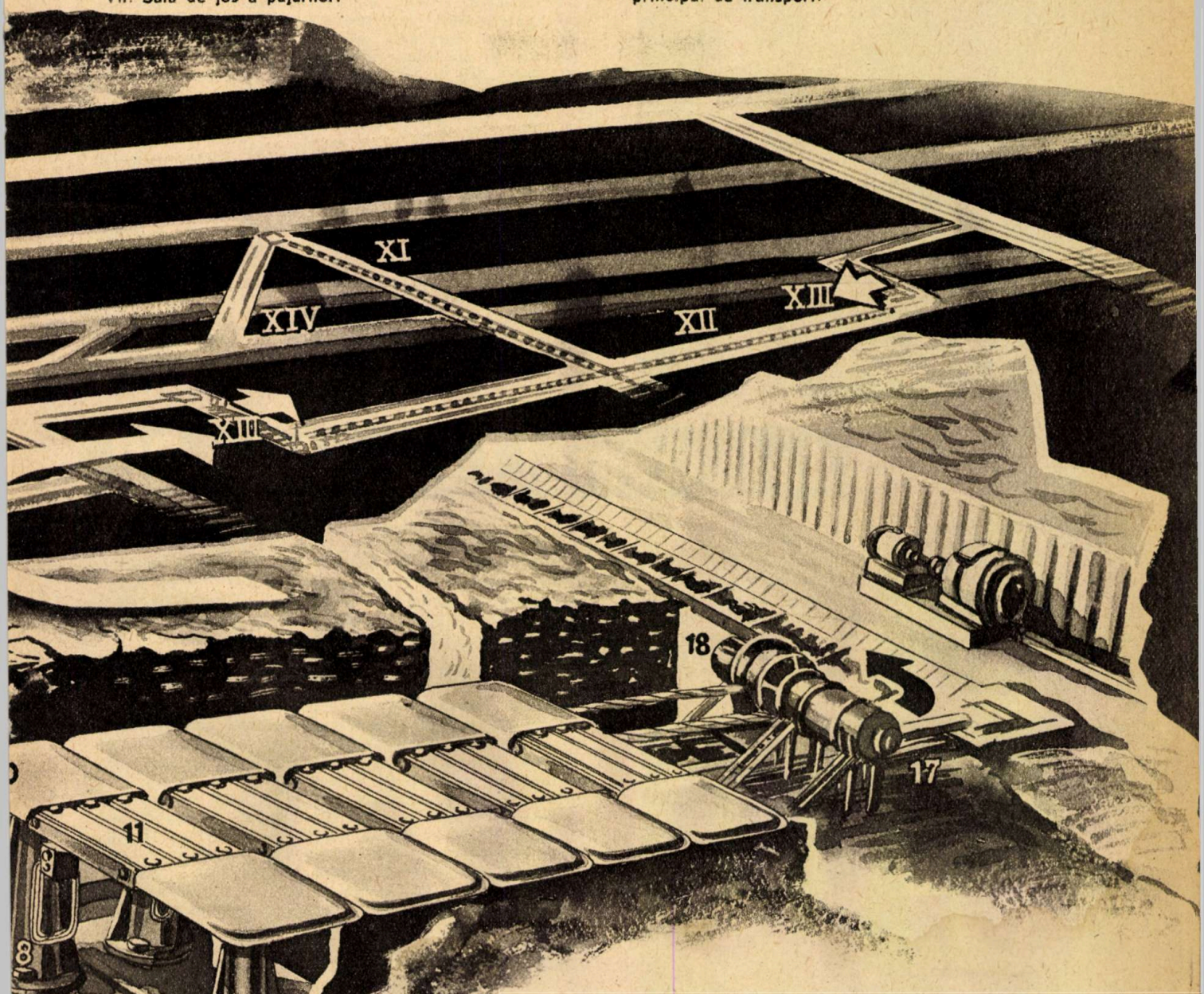
Acest complex de mașini, compus din șase agregate, va lucra în abataj în trei schimburi de cîte șase ore și va extrage 3.000 tone de cărbune pe zi.

S-a acordat, de asemenea, o importanță deosebită mecanizării transportului cărbunelui, mecanizării lucrărilor pregătitoare și construcțiilor de suprafață ale minei. Toate acestea vor determina reducerea numărului minerilor de cca. trei ori și reducerea prețului tonei de cărbune aproape la jumătate.


IV
I
III
II
VI
V
VIII
IX
VII
X
3
3
2
1
4
5
6
7
16
15
13
12
14

SCHEMA LUCRĂRILOR ŞI INSTALAŢIILOR ÎN MINA AUTOMATIZATĂ

I. Turnul şi sala maşinii de extracţie pentru puţul principal.
II. Turnul şi sala maşinii de extracţie pentru puţul auxiliar.
III. Rampa de evacuare a cărbunelui.
IV. Halda de steril.
V. Puţul principal.
VI. Puţul auxiliar.
VII. Sala de jos a puţurilor.
VIII. Galeria principală de aeraj.
IX. Galeria de aeraj laterală.
X. Galeria de transport.
XI. Galerie principală cu transportor.
XII. Galerie de extracţie.
XIII. Abataj.
XIV. Jgheab pentru coborîrea cărbunelui spre orizontul principal de transport.



COMPLEXUL DE MAŞINI DIN ABATAJ

1. Corpul plugului de abataj. 2. Sfredele conice. 3. Cuţite pentru curăţirea tavanului şi tălpii abatajului. 4. Ramă de ghidaj. 5. Volan de reglaj pentru modificarea unghiului de înfigere a plugului în abataj. 6. Ramură a transportorului cu raclete. 7. Rama transportorului cu raclete. 8. Stîlp de susţinere al armăturii hidraulice. 9. Baza armăturii. 10. Partea superioară a armăturii. 11. Placă elastică. 12. Organul de lucru al maşinii cu şurub melc pentru colectarea sterilului în urma plugului. 13. Palete radiale pentru ridicarea şi încărcarea sterilului. 14. Vinciu hidraulic orizontal. 15. Stîlp de susţinere. 16. Antrenarea transportorului cu raclete. 17. Antrenarea plugului de abataj. 18. Transportor cu bandă.

Tavan împodobit cu stalactite („sala de mese")

Planșeul stalagmitic din „sala de mese"

Peștera de la izvorul TĂUȘOARELOR

IOSIF VIEHMANN
cercetător principal la Institutul de speologie din Cluj

În cele mai frumoase zile ale anului, iubitorii naturii, speologii sau alți oameni de știință vizitează ciudatele goluri subpămîntene. La noi în țară, aceste grote formează o minunată bogăție pitorească, reprezentînd în același timp un important cîmp de activitate pentru speologi. Ochiul vizitatorului și nu mai puțin al cercetătorului științific aleargă vioi de la stalagmită la stalactită, sau de la un lac subteran la curioasele „perle de cavernă" de pe podeaua peșterii. Bezna cumplită se lasă învinsă de îndrăzneața flacără a lămpii de carbid. Aci, sub pămînt, apele au făurit adevărate palate subterane. Frumusețea lor de basm o datorăm harnicelor picături de apă care s-au strecurat în taină pînă în bolta peșterii, zidind pe loc podoaba feerică a peșterilor, formațiile stalagmitice.

În ultima vreme, ziarele și radioul au anunțat descoperirea unei noi peșteri, peștera de la Izvorul Tăușoarelor, care este cea mai mare peșteră din țara noastră; să aprindem lămpile de carbid și să vizităm împreună cîteva din galeriile acestui labirint subteran...

POVESTEA PEȘTERII

În iarna anului 1955, învățătorul Bîrte Leon din raionul Năsăud semnalează Institutului de speologie din Cluj descoperirea unei peșteri noi. Întunericul necunoscut, zgomotul cursului subteran nu l-au oprit pe îndrăznețul explorator. Doi brazi pe care i-a folosit drept scară, o călimară cu petrol au fost primele mijloace cu ajutorul cărora învățătorul din cătunul Gersa (comuna Rebrișoara) a coborît în peștera de la Izvorul Tăușoarelor.

Pîrăiașul care poartă acest nume coboară de pe muntele Bîrlea (1.628 m), aflat pe versantul sudic al munților Rodnei. Pădurile seculare de brazi încîntă ochii cercetătorului cu un peisaj cu totul particular. De pe vîrful Bîrlea se vede bine Pietrosul Mare (2.305 m), Inăul (2.280 m) și Țibleșul (1.842 m). După ce Izvorul Tăușoarelor ajunge în dreptul peșterii, cursul de suprafață al izvorului pătrunde în peretele stîng al văii. Stratele de calcar (eocen) care se află pe stînga văii oferă un număr de deschideri naturale în calea apei, mijlocindu-i astfel pătrunderea pentru a întîlni apele subterane din peșteră.

PRIN CORIDOARELE PEȘTERII

Intrarea în peșteră, mică și ascunsă, a constituit desigur unul din motivele pentru care grota a rămas necunoscută pînă în ultimul timp. La numai cîțiva metri de la intrare ne coborîm la primul curs subteran al peșterii pe o scară de 12 m. Pînă la o adîncime de aproximativ 100 m peștera se prezintă spațioasă, coridorul avînd circa 6 m, iar înălțimea tavanului circa 15 m. În porțiunea următoare, înaintarea devine imposibilă din pricina cascadelor mari pe care le face cursul subteran. Pentru a evita această porțiune dificilă pătrundem într-o veche galerie superioară a peșterii, în care în prezent nu se mai află cursuri de apă (galeria „șapte sute"). În această parte, peștera devine strîmtă (în medie 80 cm lățime), păstrînd însă înălțimi apropiate de 25 m. Spre sfîrșitul acestei galerii, ajungem în „centrul" peșterii, adică în „sala de mese" (195 m adîncime). Imensitatea sălii, confluența cursului subteran de pe coridoarele de ghips cu acela de pe coridorul lung de un kilometru și frumusețea formațiilor stalagmitice dau acestei săli o măreție deosebită. Coridorul lung de un kilometru urcă din „sala de mese" spre cursul de suprafață al Izvorului Tăușoarelor, păstrînd o direcție paralelă cu cea a galeriei de la intrare.

Prima coborîre în peșteră (noiembrie 1955); se observă bradul pe care a coborît învățătorul Bîrte Leon

Coridorul terminal al peșterii („gaura de șoarece") 315 m adîncime

In porțiunea de sus a acestui coridor, peștera se lărgește puternic, și întîlnim din nou cîteva formații stalagmitice. Galeria se termină cu așa-numita „sala muntelui", care este cea mai mare sală a peșterii (50 m lungime). În mijlocul acestei săli se află un con uriaș de aluviuni și prăbușiri care aduc mărturii importante cu privire la nașterea și evoluția rețelei hidrografice din peștera de la Tăușoare.

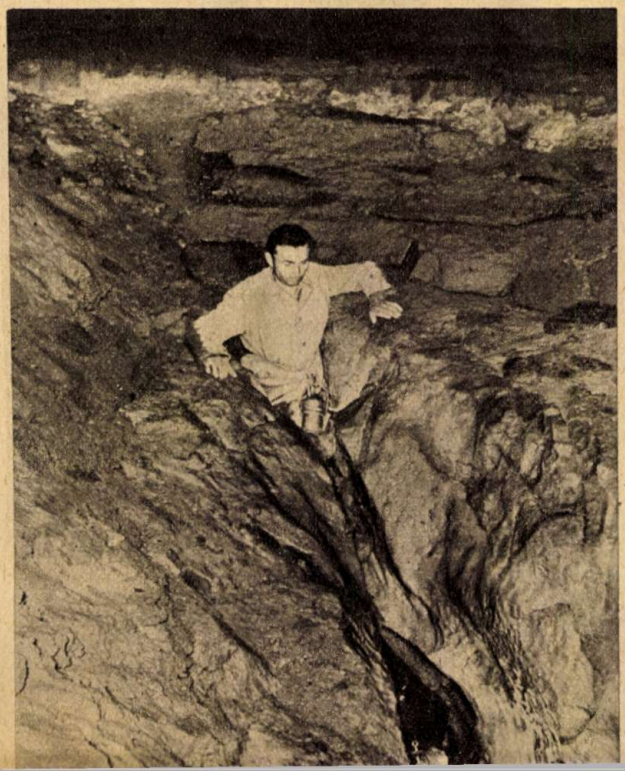
Un alt coridor accesibil din „sala de mese" este coridorul cu cristalele de ghips. În galeriile acestei porțiuni, pe lîngă formațiile stalagmitice, se găsesc anthodite (flori de ghips). Aceste flori sînt niște cristale de ghips fibros, iar peștera de la Izvorul Tăușoarelor este prima din Republica Populară Romînă în care au fost întîlnite astfel de cristale. Prezența ghipsului pe pereții de calcar ai peșterii este legată de natura piritoasă și bituminoasă a calcarului de aici.

Către sfîrșitul „sălii de mese", descoperim „sala bilelor". Aici au fost găsite 13 bile de 7—15 cm diametru, care nu sînt altceva decît bucăți de calcar ce au fost rulate de către vechiul curs subteran, ce le-a dat forma sferică pe care o au astăzi. Astfel de urme săvîrșite de acțiunea turbionară a apei nu au mai fost întîlnite în peșterile din țara noastră.

Pentru a ajunge din nou pe cursul urmat de noi la intrarea în peșteră, este necesar să ne reîntoarcem pe galeria „șapte sute" pînă la punctul numit „la balcon". Ne aflăm la 190 m adîncime. Balconul din acest loc nu este altceva decît o fereastră care se deschide în peretele galeriei și prin care se trece pentru a coborî apoi o diferență de nivel de 25 m pînă jos la nivelul de bază al peșterii. Această coborîre se face cu ajutorul scărilor de frînghie. Jos ne aflăm la o adîncime de 215 m. Din acest punct ne îndreptăm spre fundul real al peșterii. În apropiere de adîncimea de 300 m, debitul apei este ușor crescut din pricina unei afluențe subterane ascunse, care-i drenează apele din regiunea „sălii de mese". Spre sfîrșitul galeriei de înaintare, mai întîlnim o galerie laterală (galeria „uscată"), care este un vechi afluent al cursului activ de astăzi. În eele din urmă, înaintarea devine mai dificilă din pricina unei cascade de aproape 15 m, care poate fi totuși coborîtă datorită faptului că apa se prelinge pe sub bolovanii uriași ce acoperă cascada. Momentul cel mai critic este traversarea „gaură de șoarece". Această galerie se deschide la 315 m adîncime și la peste 1 km depărtare de intrarea în peșteră. Ea are o lungime de numai 16 m, în schimb se trece prin ea pe burtă prin apă, avînd o înălțime medie de 60 cm și o lățime de 50 cm. La ieșirea din acest coridor ne aflăm în sala terminală a peșterii. Aci tavanul grotei este tapisat cu ace de brad, ceea ce înseamnă că în unele perioade, cînd apele vin mari, se umple complet cu apă. În fundul acestei săli se află așa-zisul sifon-sorb al peșterii, locul care drenează apa peșterii într-o rețea probabil freatică — inaccesibilă nouă. Ne aflăm în punctul cel mai coborît al peșterii, adică la 340 m adîncime.

Peștera adăpostește viețuitoare care caracterizează o nouă regiune carstică (Munții Rodnei) încă necercetată din acest punct de vedere în țara noastră.

Dreapta: Cristalele de ghips (anthodite) pe pereții peșterii. Sus, în medalion: Bile de marmitaj descoperite în „sala bilelor"



Cercetările dovedesc că acest curs subteran al peșterii își varsă apele în alt bazin (al Telcișorului) după ce străbate o cale subterană lungă de 7 km. Descoperirea florilor de ghips, bilele de calcar (marmitaj) și modul de colmatare al unor galerii cu material aluvionar sînt descoperiri științifice noi, care, după studierea lor completă, vor îmbogăți simțitor rezultatul explorărilor speologice din țara noastră.

Sistemul de fisurație (de crăpare) al peșterii, resturile importante de aluviuni depuse din epoca periglaciară de către cursul de suprafață al Izvorului Tăușoarelor servesc ca observații prețioase pentru clarificarea felului în care s-a format peștera.

Cu ocazia ultimei deplasări, care a avut loc la Izbucul Peșterii de la Tăușoare (Izvorul Rece), cercetătorii Institutului de speologie din Cluj, în colaborare cu învățătorul Bîrte Leon, au descoperit un afluent subteran al peșterii. Este vorba de peștera de sub Jgheabul lui Zalion. Speologii presupun că, înaintînd prin acest afluent, vor putea pătrunde în porțiunea inaccesibilă pînă în prezent a peșterii de la Tăușoare.

Datorită interesului științific și pitorescului pe care îl oferă, peștera de la Izvorul Tăușoarelor se află sub protecția Comisiei monumentelor naturii de pe lîngă Academia R.P.R., fiind ocrotită și declarată rezervație științifică.

APLICAREA IZOTOPILOR RADIOACTIVI ÎN ZOOTEHNIE

Dr. I. GAVRILEȚ
Institutul de cercetări zootehnice

Atomii marcați se folosesc în cercetările agronomice pe o scară tot mai largă. Astfel au fost întreprinse cercetări care au avut menirea să rezolve o serie întreagă de probleme legate mai ales de folosirea îngrășămintelor; cu ajutorul radiațiilor s-a perfecționat aparatura pentru determinarea umidității din sol ș.a. O mare extindere în ultima vreme au luat și cercetările bazate pe folosirea izotopilor radioactivi în domeniul zootehniei și medicinei veterinare. Studierea proceselor de metabolism intermediar, a asimilației și dezasimilației principiilor nutritive din furaje, a căilor de sinteză în organism a proteinelor, grăsimilor, hidraților de carbon, a proceselor de formare a laptelui, cărnii, ouălor, lînii etc., constituie o principală direcție spre care se îndreaptă munca de cercetare bazată pe folosirea izotopilor radioactivi.

În ultimul timp, o importanță din ce în ce mai mare capătă studiul efectelor pe care le au asupra organismului animal radiațiile ionizante care provoacă modificări în țesuturi, ce duc la tulburarea metabolismului și la apariția așa-numitei boli actinice (boala de iradiație), pentru prevenirea și combaterea căreia se elaborează cele mai corespunzătoare metode.

Iată acum cîteva probleme care au fost rezolvate sau studiate în zootehnie cu ajutorul izotopilor radioactivi.

Autoradiograma firelor de lînă tratate cu izotopul radioactiv sulf 35: a — firul de lînă după 23 zile de la administrarea primei doze; b — firul de lînă după 10 zile de la administrarea celei de-a 2-a doze

Pînă nu de mult, se considera că grăsimea din organe și cea de rezervă depusă în organism sînt mai puțin mobile, participînd în procesele de metabolism numai în cazurile de extremă necesitate. În urma cercetărilor făcute cu ajutorul atomilor marcați, s-a constatat că, dimpotrivă, grăsimea din organism se reînnoiește foarte repede (în 24 de ore grăsimea din ficat și cca. într-o săptămînă cea de rezervă).

De asemenea se credea că proteinele din celulele și țesuturile organismului nu sînt folosite aproape de loc și că ar exista un metabolism endogen (intern) și unul exogen (extern) al proteinelor. Cercetările efectuate cu izotopii radioactivi arată că proteinele din toate țesuturile se reînnoiesc repede (în ficat în 3—4 zile), putîndu-se chiar transforma unele în altele.

Aceste fapte prezintă importanță practică în alimentația animalelor, în special cînd se utilizează nutreturi care influențează calitatea cărnii și grăsimii.

Izotopii radioactivi au contribuit la studierea și unui alt aspect al problemei de alimentație, și anume al gradului de utilizare a nutreturilor. Prin metodele clasice nu se pot determina substanțele nutritive care au trecut prin tubul digestiv fără a fi absorbite. Cu ajutorul substanțelor nutritive marcate s-a putut rezolva și această problemă.

Prin cercetări analoage s-a putut identifica calciul și fosforul de origine endogenă și exogenă. Astfel, pe baza metodelor clasice, se considera că numai 1/5 din cantitatea de fosfor conținută în lucernă este folosită de către miei. Cercetările cu izotopi au arătat că în realitate proporția este cu mult mai mare, și anume de 90%. Diferența se explică prin faptul că o mare parte din fosforul excretat provenea nu din nutreț, ci din fosforul absorbit anterior, folosit și apoi eliminat în tubul digestiv.

Numeroase cercetări s-au făcut asupra acizilor aminați, care stau la baza formării proteinelor în organism. Printre aminoacizii indispensabili în alimentația animalelor, unii conțin sulf, și anume metionina și cistina, prima putînd substitui parțial pe a doua în metabolismul animal. Se știe că rumegătoarele sînt capabile să sintetizeze acești acizi aminați din sulful anorganic datorită activității microorganismelor ce se găsesc în mod normal în rumen (porțiune a tubului digestiv).

Cu ajutorul izotopului radioactiv al sulfului (S^{35}), s-a putut demonstra că și celelalte specii de animale pot sintetiza o parte din cistina necesară din sulful anorganic conținut în nutreturi. Aceasta prezintă o deosebită importanță, dat fiind faptul că nu toate nutreturile conțin sulf organic în cantitățile necesare producției animale (carne, ouă, lînă, pene, piele etc.).

Rezultate interesante s-au obținut cu ajutorul izotopilor radioactivi și în cercetările asupra biochimiei lactației. Într-o serie de experiențe s-au marcat principii nutritivi cu C^{14} și tritium. Separînd constituienții laptelui și analizînd activitatea lor radioactivă, s-a putut trage concluzii asupra sintezei lor. Astfel, injectînd la capră acetat de sodiu marcat cu carbon radioactiv, s-a putut stabili că sinteza acizilor grași pe baza acetatului are loc în glanda mamară. Astfel de cercetări indică etapele prin care trec principii nutritivi pentru a fi transformați în zaharuri, grăsimi, proteine etc. și ne dau indicații prețioase asupra modului cum trebuie întocmite rațiile alimentare în vederea ridicării producției de lapte.

Folosindu-se izotopul radioactiv al iodului (I^{131}), s-a putut stabili influența pe care o exercită temperatura mediului ambiant asupra activității tiroidei, care acționează asupra metabolismului și deci asupra producțiilor la animale. Această problemă este de mare importanță în studiul aclimatizării animalelor importate sau transmutate din regiuni mai calde în altele mai reci și invers, pentru cunoașterea influenței condițiilor de mediu asupra productivității animalelor.

Alături de carbon (51%), azot (16%), oxigen (21%) și hidrogen (6%), un component important al lînii îl constituie sulful, care la oile cu lînă groasă se găsește în proporție de 3%, iar la cele cu lînă fină de 4%. Folosind sulful radioactiv (S^{35}) care s-a injectat la oi, s-a putut urmări modul cum acest element este încorporat în structura firelor de lînă. De asemenea s-a putut stabili că sulful depus în lînă nu participă la metabolism, constituind o cale de eliminare din organism.

O aplicare deosebit de interesantă a S^{35} a dat-o cercetătoarea sovietică

Paduceva A. L., care l-a folosit cu succes pentru studiul vitezei de creştere a lînii, a cărei determinare prin metode clasice întîmpină greutăţi.

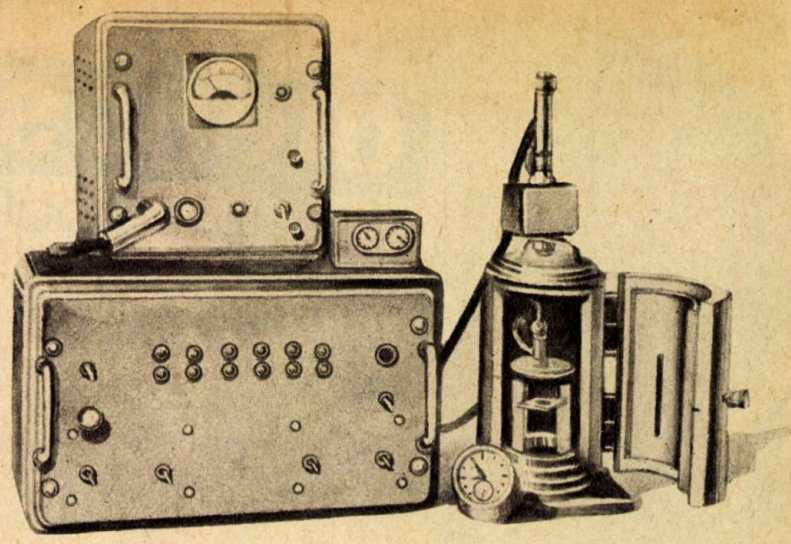
În acest scop, se administrează oilor izotopul radioactiv S^{35}, care după un anumit timp se localizează în firul de lînă. La intervalul de timp dorit, se administrează din nou S^{35}, care de asemenea va apărea în firul de lînă. Firele smulse şi aplicate pe placa fotografică ne vor da imaginea prezentată în figura alăturată. Pentru stabilirea vitezei de creştere, nu rămîne decît să măsurăm pe autoradiogramă distanţa dintre punctele a şi b şi s-o împărţim la numărul de zile scurse de la prima administrare şi pînă la cea de-a doua. Tot cu ajutorul S^{35} s-a putut demonstra că la oile cu lînă groasă, înainte de năpîrlire, fixarea sulfului în fir scade foarte mult, iar creşterea lînii se opreşte.

O altă problemă care a fost rezolvată cu ajutorul izotopilor radioactivi este durata ciclului spermatogenetic, care prezintă deosebită importanţă în aplicarea însămînţărilor artificiale la animale.

În acest scop, s-a injectat intraperitoneal la berbeci soluţie de fosfat disodic marcată cu izotopul radioactiv al fosforului (P^{32}) şi s-au recoltat probe de spermă după tehnici speciale. Rezultatele cercetărilor efectuate arată că durata acestui ciclu este de cca. 39—40 de zile, iar viteza de transit a spermatozoizilor prin canalul epididimar este de 21 de zile la berbeci în repaus şi de 14 zile dacă sperma se recoltează mai des. Cunoaşterea acestor cifre ne dă indicaţii preţioase asupra stadiului în care poate fi influenţată calitatea spermatozoizilor de un factor bine determinat.

Dintre toate substanţele minerale care se găsesc în organism, cantitatea cea mai mare revine calciului. Cu ajutorul metodelor chimice obişnuite s-au putut rezolva multe probleme interesante privind metabolismul acestui element şi rolul lui în organismul animal. Totuşi au rămas o serie de probleme încă nerezolvate. Folosind izotopul radioactiv al calciului (Ca^{45}), s-a putut demonstra cum calciul introdus în sistemul circulator se depune, în primul rînd, în ţesutul osos şi că gradul lui de asimilare este în funcţie de vîrstă, în sensul că la animalele adulte se resoarbe în proporţie mai mică decît la tineretul în creştere. S-a mai stabilit, de asemenea, că în oasele lungi calciul se depune în cantitate mai mică decît în cele late, ceea ce explică de ce în osteomalacie (decalcifierea oaselor) se resimt în primul rînd oasele late şi apoi cele lungi.

O contribuţie însemnată s-a adus la stabilirea influenţei pe care o exercită acidoza, ca urmare a alimentaţiei excesive cu nutreţ murat şi a unor boli, asupra eliminării calciului din organism şi efectul cretei în combaterea acestei stări anormale.



Aparatele pentru măsurarea intensităţii razelor β şi γ

Date interesante s-au obţinut şi asupra migraţiei calciului în embrionul de găină, în care scop izotopul radioactiv al acestuia a fost injectat în albuşul oului fecundat. Ouăle în timpul incubaţiei au fost studiate periodic (la 24 de ore) sub raportul apariţiei calciului radioactiv în probele de vitelus, albuş, coajă, sînge, lichid extraembrionar şi embrionul în întregime.

Pe baza datelor obţinute s-a putut conchide că 85—90% din calciul acumulat de embrion în primele 10 zile provine din vitelus. După această perioadă, rezervele de calciu necesar embrionului sînt asigurate de către coaja oului. Acest fapt, deşi simplu în aparenţă, prezintă importanţă sub aspectul hrănirii raţionale a găinilor ouătoare pentru a se asigura rezervele de săruri minerale necesare dezvoltării în bune condiţii a embrionului în perioada de incubaţie.

Dată fiind înrudirea din punct de vedere chimic a clorofilei cu hemoglobina, s-au făcut numeroase cercetări în legătură cu influenţa acestei substanţe asupra hematopoezei (procesul de formare al hemoglobinei) la animale şi om. Rezultatele obţinute arată că lipsa clorofilei din hrană provoacă la vaci o scădere însemnată a conţinutului de hemoglobină şi eritrocite, ceea ce poate duce la apariţia anemiei şi deci la scăderea productivităţii. Cu toate acestea nu era studiat pînă în prezent mecanismul intim al acţiunii clorofilei asupra organismului animal şi modul ei de absorbţie din tubul gastrointestinal în sînge.

Folosind o soluţie de clorofilă cristalizată marcată cu carbon radioactiv (C^{14}) care a fost introdusă cu ajutorul sondei în stomacul animalelor de laborator, s-a constatat că produsele absorbite, rezultate din descompunerea clorofilei, au fost dispersate de sînge în toate ţesuturile şi organele. O cantitate însemnată a fost găsită în măduva sternului şi în cea a oaselor lungi, fiind folosită la sinteza hemoglobinei, mai intens în măduva oaselor lungi şi mai puţin în cea a sternului, ceea ce arată că sternul reprezintă un depozit important pentru clorofilă.

Experienţele de mai sus scot în evidenţă rolul pe care îl are clorofila în creşterea animalelor ca mijloc de prevenire a anemiei, mai ales în perioada de iarnă — primăvară, cînd animalele primesc în raţie cantităţi reduse de nutreţuri verzi, bogate în clorofilă.

★

Din cele arătate pînă acum rezultă că aplicarea izotopilor în cercetările de zootehnie are perspective mari şi poate contribui în mare măsură la rezolvarea numeroaselor probleme de fiziologie şi biochimie legate direct sau indirect de ridicarea productivităţii şi îmbunătăţirea calităţii produselor de origine animală.

PARTICULE ELEMENTARE

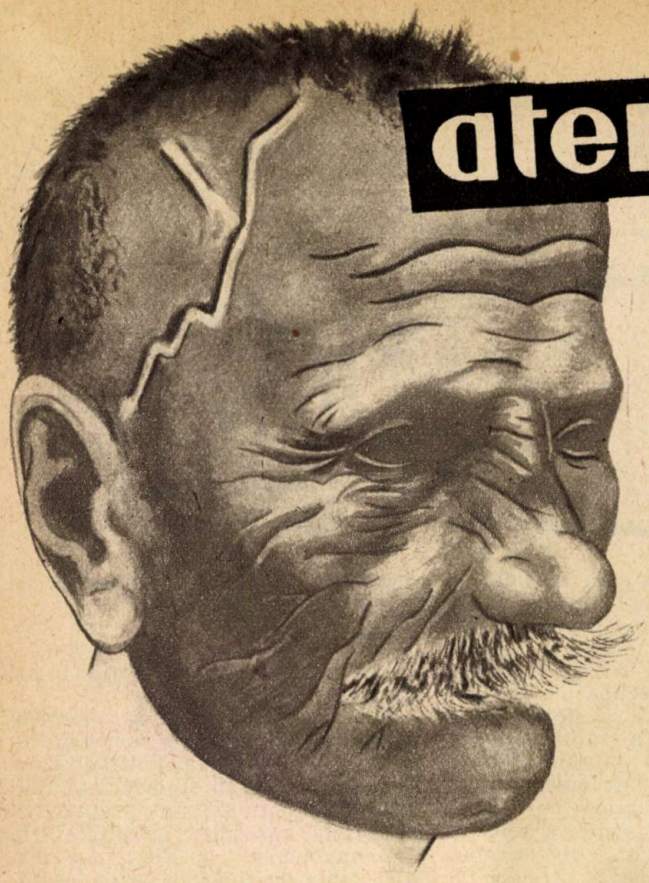
(Urmare din pag. 11)

În locul unui singur tip de „cărămidă a materiei" — atomul — fizica de azi operează cu zeci de corpuscule diferite, ale căror proprietăţi stranii pun într-o încurcătură serioasă pe fizicienii dornici de ordine şi simplitate.

Este greu să se mai vorbească despre corpusculi nucleari ca despre particule elementare în sensul care s-a împrumutat de la început acestei noţiuni. Acum e clar că nu numai atomul şi nucleul atomului, dar chiar şi particulele care-l compun au o structură proprie complicată, au viaţa lor, şi sînt în continuă transformare. Mecanismul şi legile acestor transformări ne sînt încă în mare măsură necunoscute. Pentru elucidarea lor se construiesc gigantice acceleratoare de particule şi se lansează sateliţi artificiali ai Pămîntului. Dar un lucru este cert: imaginea îngheţată, de nemişcare şi desăvîrşire, pe care fizica clasică şi-a creat-o despre structura materiei a fost depăşită de mersul înainte al cunoaşterii umane în sensul confirmării principiilor dialecticii materialiste.

ateroscleroza poate fi prevenită?

Dr. H. HERȚEANU
Institutul de fiziologie normală și patologică „Dr. Danielopolu" al Academiei R.P.R.



Desigur că ați observat adeseori pe stradă sau printre cunoștințele dv. oameni îmbătrîniți înainte de vreme, cu părul cărunt, cu tîmplele zvîcnind la orice mic efort, punînd în evidență arterele de pe tîmple, oameni care se opresc din cînd în cînd ducînd mîna în dreptul inimii sau care prezintă crampe musculare ce-i obligă să se oprească la fiecare 50—60 m, avînd aerul că privesc vitrinele. Toate acestea nu sînt decît urmările aterosclerozei.

Ateroscleroza este o boală cunoscută de mult. Astfel, încă din 1765, anatomistul Haller a atras atenția asupra existenței pe fața internă a aortei a unor plăci de culoare gălbuie conținînd o substanță fărîmicioasă. Haller a dat acestor formații denumirea de aterom, de la cuvîntul grecesc athere.

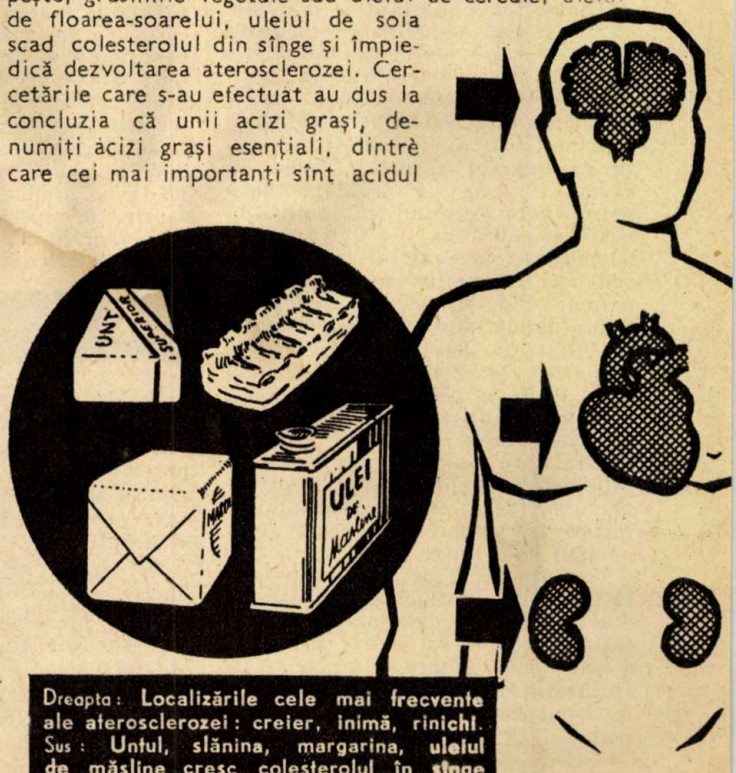
În 1883 Lobstein a introdus termenul de arterioscleroză, iar savantul sovietic Anicikov a reușit primul să obțină reproducerea ei experimentală. Azi se face distincție între arterioscleroză, proces care interesează vasele mici și care este dependent de vîrstă, și ateroscleroza, care interesează mai mult arterele mari, cu infiltrarea cu grăsimi a primului strat al arterelor (tunica internă), proces ce duce la astuparea vasului și la imposibilitatea efectuării schimburilor între substanțele aduse de sînge și țesuturi.

Ateroscleroza a fost considerată mult timp ca o boală a vîrstei înaintate, boală cu evoluție neîntreruptă și care poate fi foarte puțin influențată de măsurile terapeutice. Cercetările din ultimii ani au adus date noi și în acest domeniu, date care au modificat concepția asupra mecanismului de producere a bolii și a mijloacelor de tratament. Astfel s-a arătat că procesul aterosclerotic se poate dezvolta încă din tinerețe, că el este un proces general interesînd toate arterele, dar cu predominanță vasele creierului, inimii, rinichiului, membrelor superioare sau inferioare, că el evoluează în salturi și că evoluția sa, considerată de neînlăturat, poate fi oprită, iar leziunile aterosclerotice pot să regreseze.

Rolul alimentației, și mai ales al alimentelor grase, ce conțin colesterol, a fost dovedit experimental încă din 1913 de savantul rus Anicikov, ale cărui lucrări fundamentale sînt cunoscute în întreaga lume. Ulterior s-a demonstrat relația care există între metabolismul grăsimilor și ateroscleroză, pe de o parte, și scleroza vaselor inimii (îngustarea lor), pe de altă parte. Date statistice din diverse țări au confirmat că în sînul populațiilor în care consumul de grăsimi, mai ales de anumite grăsimi (margarină, untură, slănină), este mare, numărul de infracte miocardice (cazuri de obstrucție, astupare a vaselor care hrănesc inima) crește paralel. Aceste fapte au fost observate și în cursul ultimului război mondial. Astfel, în U.R.S.S. și țările scandinave, frecvența bolilor vaselor inimii a scăzut foarte mult, alimentația populației fiind în această perioadă foarte săracă în grăsimi. Imediat după război, o dată cu creșterea cantității de grăsimi din alimentație, frecvența lor a crescut din nou.

S-a dovedit că grăsimile acționează nu numai prin conținutul lor în colesterol, substanță ce se depune în peretele arterelor, ducînd la îngroșarea lor, dar și prin efectul lor asupra procesului de coagulare. Astfel, după o masă cu grăsimi, coagularea se face mai ușor, iar aceasta contribuie la astuparea vaselor inimii.

Cercetările din ultimii ani au arătat însă că nu toate grăsimile au același efect asupra aterosclerozei și că, în mod paradoxal, unele grăsimi pot duce chiar la scăderea colesterolului din sînge și la regresiunea procesului aterosclerotic. Astfel, în timp ce untul, untul de cocos, uleiul de măsline, slănina cresc foarte mult colesterolul și favorizează ateroscleroza, uleiul de pește, grăsimile vegetale sau uleiul de cereale, uleiul de floarea-soarelui, uleiul de soia scad colesterolul din sînge și împiedică dezvoltarea aterosclerozei. Cercetările care s-au efectuat au dus la concluzia că unii acizi grași, denumiți acizi grași esențiali, dintre care cei mai importanți sînt acidul



Dreapta: **Localizările cele mai frecvente ale aterosclerozei: creier, inimă, rinichi.** Sus: **Untul, slănina, margarina, uleiul de măsline cresc colesterolul în sînge**

linoleic, acidul linolenic și acidul arahidonic, împiedică dezvoltarea procesului aterosclerotic.

Experiențele efectuate pe maimuțe au arătat că un regim alimentar lipsit de vitamina B_6 (piridoxina) produce modificări în vase care sînt foarte asemănătoare cu cele observate în ateroscleroza la om.

Ca o concluzie logică din cele expuse mai sus rezultă că o alimentație exagerat de bogată în grăsimi animale (slănină, unt, frișcă etc.) favorizează ateroscleroza și că o alimentație vegetariană sau o alimentație care să cuprindă mai ales grăsimi vegetale are un efect de frînare a procesului de îngroșare a vaselor. S-a demonstrat că untul are un efect de creștere asupra colesterolului de trei ori mai mare decît uleiul de floarea-soarelui. De asemenea, întrebuințarea în cantități mari a margarinei, prin conținutul său scăzut în acizi grași esențiali, nu este recomandabilă. Problema adăugirii de acizi grași esențiali la margarină este cercetată actualmente în multe țări. În general, cantitatea de grăsimi din alimentație nu trebuie să depășească 25% din totalul caloriilor, din cauza efectului lor asupra creșterii în greutate, asupra creșterii colesterolului din sînge și prin modificările pe care le produc asupra procesului de coagulare.

Conținutul în făinoase, dulciuri, carne și brînză la oamenii cu o greutate normală nu va fi modificat. Regimul alimentar va trebui să fie bogat mai ales în vitamina B_6, vitamina C (lămîi, portocale, ardei verde, roșii, cartofi etc.), care posedă o acțiune antiaterosclerotică.

Dintre sărurile minerale se recomandă mai ales iodul și magneziul, fie sub formă alimentară, fie sub formă medicamentoasă.

O altă problemă este aceea a sedentarismului. Deși se cunoștea faptul că sedentarismul favorizează ateroscleroza, demonstrațiile experimentale și statistice din ultimul timp aduc o evidență în plus. Statistici efectuate pe șoferii și taxatorii de la autobuse au arătat că primii prezintă mai frecvent ateroscleroza decît cei din al doilea grup, care sînt nevoiți să facă mișcare pentru a încasa taxele. Experiențe foarte interesante au fost făcute și pe claponi. Astfel, claponii care erau menținuți în condiții sedentare au prezentat mult mai frecvent și mai intens leziuni de ateroscleroză decît lotul martor. De aceea, exercițiul fizic, mișcarea sînt recomandate în tratamentul aterosclerozei.

Înainte de începerea oricărui tratament, este necesar un examen clinic atent și complet făcut de medic, ca și unele examene de laborator. Numai după efectuarea acestor examene, medicul, și numai el, va prescrie întregul complex de măsuri terapeutice necesare.

In ceea ce privește mijloacele medicamentoase de tratament, ele sînt foarte numeroase, dar nu toate substanțele și-au dovedit eficacitatea.

In mod deosebit s-au studiat rolul ovarului și acțiunea hormonilor săi. Se cunoștea de mult că femeile prezintă ateroscleroză la o vîrstă mai avansată decît bărbații și că de asemenea angina de piept e mai rară la femei, aceasta datorită rolului protector conferit de hormonii ovarieni (estrogeni). De aceea, în tratamentul aterosclerozei substanțele estrogene ocupă un loc important.

Dintre toate măsurile, acelea care și-au dovedit utilitatea și au intrat în practică curentă sînt măsurile alimentare și administrarea de heparină. În fiecare caz în parte, medicul indică, după o evaluare atentă a cazului respectiv, substanțele cu eficacitate certă în tratamentul aterosclerozei.

Heparina este una din puținele substanțe a cărei utilitate nu mai este astăzi pusă sub semnul întrebării. Administrarea bisăptămînală de heparină intramuscular duce la fragmentarea moleculelor de grăsime, împiedică producerea crizelor de angină de piept și favorizează circulația în membrele cu arterită.

Hormonii tiroidieni au fost mult întrebuințați în ultimul timp. Tiroxina, unul din hormonii glandei tiroide, a fost preconizată de multă vreme, dar utilizarea sa a dat naștere la accidente, crescînd mult munca inimii prin intensificarea arderilor din organism.

În ultimii ani, s-au sintetizat o serie de compuși ai acidului acetic, analogi tiroxinei, triac și tetrac, compuși foarte activi care sînt aproape complet lipsiți de acțiune asupra metabolismului bazal, dar posedă o acțiune de scădere a colesterolului foarte marcată. Și cu aceste substanțe s-au semnalat unele accidente, ca declanșarea de crize de angină de piept. De aci limitarea utilizării acestor substanțe.

Desigur că progresele științei vor asigura noi mijloace pentru prevenirea și tratamentul aterosclerozei, cu toate consecințele sale nefaste.

Hidrocentrala Kuibîșev

(Urmare din pag. 7)

Linia de transport de înaltă tensiune, de 400 kV și lungă de 900 km, la Moscova, cea mai mare din lume.

Linia către Ural de 500 kV tensiune și linia de 200 kV spre centrele industriale ale regiunii de pe Volga.

De mare însemnătate este faptul că linia de 400 kV Kuibîșev-Moscova, intrată în funcțiune în 1956, este prima verigă a sistemului unic de înaltă tensiune a U.R.S.S. transportînd anual peste 6 miliarde kWh.

Pentru a transporta însă asemenea cantități de energie pe o atît de mare distanță, au trebuit să fie rezolvate o serie de probleme tehnice complicate și să fie create aparate cu totul noi, ca: transformatori foarte puternici, întrerupători pneumatici de mare putere, izolatori speciali.

Trebuie menționat de asemenea faptul că realizarea acestei linii în dublu circuit asigură o exploatare regulată și fără întrerupere chiar și în cazul unei avarii.

Toate instalațiile centralei sînt complet automatizate, exploatarea uriașei uzine necesitînd mai puțin de 20 de oameni.

Astăzi centrala cu numele lui Lenin de pe Volga, gigantul de la Kuibîșev, cum îl numesc cu dragoste și îndreptățită mîndrie oamenii sovietici, este o realitate vie. Ea furnizează întregii țări miliarde de kWh anual la prețul de 1,28 de copeici kWh.

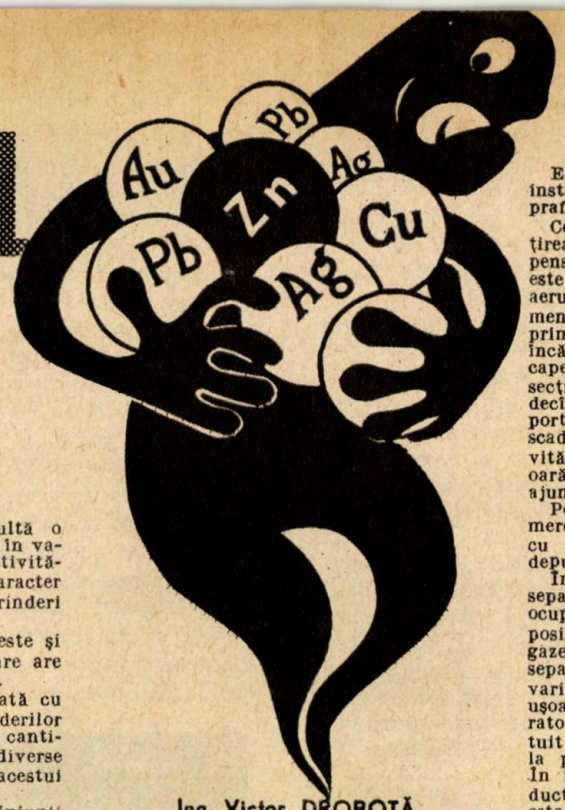
Prin ridicarea Centralei de pe Volga se creează o ideală cale navigabilă în sus și în jos pe Volga, îmbunătățind considerabil condițiile de transport.

Prezența energiei electrice și regularizarea stocului de apă deschid mari perspective pentru alimentarea cu apă și irigarea cîmpiilor uscate din regiunea Volga, trezind la o viață nouă această regiune, creînd, în același timp, mari posibilități pentru organizarea industriei piscicole.

Întreaga realizare a acestei minunate construcții a păcii și a comunismului a fost posibilă numai datorită efortului colectiv al întregului popor, capacității creatoare a omului sovietic, însuflețit de idealurile luminoase ale progresului.

PRAFUL

O BOGĂŢIE CARE TREBUIE VALORIFICATĂ



Ing. Victor DROBOTĂ
Inst. de Cercetări pentru Protecţia Muncii

În unele procese industriale rezultă o serie de deşeuri a căror punere în valoare constituie astăzi obiectul activităţii a numeroase organizaţii cu caracter ştiinţific şi de cercetare — întreprinderi industriale, laboratoare etc.

Printre aceste deşeuri valoroase este şi praful industrial, a cărui valorificare are o deosebită importanţă economică.

Cantitatea de praf evacuată o dată cu gazele ce părăsesc coşurile întreprinderilor reprezintă o parte importantă din cantitatea totală de materiale folosite în diverse procese industriale, iar valoarea acestui praf este uneori foarte mare.

În centrele mari industriale ale Uniunii Sovietice, această problemă constituie o preocupare importantă. La Magnitogorsk, Celiabinsk şi în alte localităţi unde cantităţile de cărbune şi metale preţioase evacuate prin coş reprezintă sute de tone pe an, s-au luat măsuri serioase pentru a salva aceste bogăţii.

Pentru ţara noastră, a cărei industrie este în plină dezvoltare, problema recuperării acestor materiale valoroase devine din ce în ce mai importantă.

Pierderea de materiale neferoase sub formă de praf sau fum pe întreaga economie naţională este foarte mare în comparaţie cu producţia totală.

La un furnal modern, cantitatea de praf fin antrenată lunar de gazul de furnal este de multe zeci de tone. Acest praf constituie o piedică în calea întrebuinţării gazului de furnal, care este un combustibil preţios. Separarea lui permite punerea în valoare a gazului, prin a cărui folosire se înlocuieşte într-un an, în cazul unui furnal modern, cca. 140.000 tone de combustibil solid convenţional.

Cantităţi mari de praf rezultă în procesul tehnologic de fabricaţie a cimentului. Din materialele folosite în industria cimentului, cea mai mare cantitate se pierde în gazele de evacuare de la cuptoarele rotative. Aceste pierderi pot ajunge la valori pînă la 30% din producţia totală de clincher a fabricii.

În industria metalelor neferoase, recuperarea prafului din gazele ce părăsesc coşurile fabricilor constituie o problemă la ordinea zilei.

Astfel, în timpul topirii minereurilor, oxizii unor metale se volatilizează şi ies din cuptor o dată cu gazele de ardere. Metale rare de mare valoare tehnică, cum sînt germaniu, indiu, galiu şi taliu, pot fi reţinute în filtrele de la curăţirea uscată a gazelor, în prafurile colectate în metalurgia zincului, precum şi în nămolurile rămase în procesul de prelucrare a cadmiului.

În instalaţiile de brichetat cărbune brun, numai la uscarea cărbunelui, care constituie o fază a procesului tehnologic de brichetare, se pierde între 5 şi 10% din producţie.

În exploatările de sare, degajările ce au loc datorită diverselor prelucrări uscate, ca tăierea, măcinarea, cernerea, ambalarea etc., ajung pînă la 8% din producţia realizată.

Evacuarea în atmosferă a acestor uriaşe cantităţi de materiale prezintă şi o deosebită importanţă igienico-sanitară, deoarece praful pune în pericol sănătatea muncitorilor care lucrează direct în producţie şi a locuitorilor din vecinătatea întreprinderilor.

Inspirarea prafului în cantităţi mari poate da naştere la boli mergînd de la simple iritaţii ale căilor respiratorii pînă la boli destul de grave, ca bronşitele cronice, saturnismul, azbestoza, sideroza, boli destul de grave şi greu de vindecat.

În 1951, în Anglia s-au pierdut 26.600.000 de zile-muncă din cauza bronşitei provocate de praful din fabrici.

Praful mai poate produce explozii, scurtcircuite electrice, uzura rapidă a maşinilor, în unele cazuri provoacă rebuturi, ca, de exemplu, în industria rulmenţilor, hîrtiei fotosensibile, filmelor de cinematograf, plăcilor de patefon etc.

Din cele de mai sus, se vede că valorificarea prafului industrial conţinut de gazele evacuate de instalaţiile de ventilare şi de coşurile de evacuare ale uzinelor este o problemă actuală de mare importanţă.

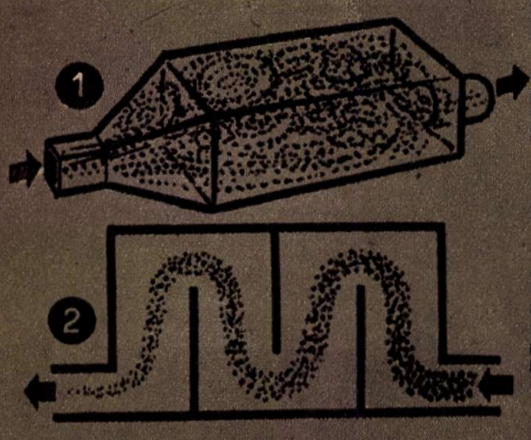


Fig. 1 Cameră de depunere simplă
Fig 2. Cameră de depunere de tip labirintic

ESTE OARE POSIBILĂ REZOLVAREA ACESTEI PROBLEME?

La această întrebare, tehnica modernă răspunde afirmativ. S-au creat şi există şi astăzi instalaţii complexe de separare şi filtrare, care realizează un înalt grad de curăţire a gazelor evacuate, ajungînd să reţină mai mult de 99% din cantitatea totală de praf conţinută de ele.

Elementele de bază ale unei asemenea instalaţii sînt separatoarele şi filtrele de praf.

Cea mai simplă instalaţie pentru curăţirea aerului de particulele solide în suspensie este camera de depunere (1). Ea este folosită mai ales pentru curăţirea aerului de particulele în suspensie de dimensiuni mari şi alcătuieşte, în general, prima treaptă de curăţire a aerului. Aerul încărcat cu praf pătrunde printr-unul din capetele camerei. Datorită faptului că secţiunea camerei este cu mult mai mare decît secţiunea conductei de aer care transportă praful, viteza aerului în cameră scade foarte mult, şi, sub acţiunea gravităţii, particulele cad la partea inferioară a acesteia. O asemenea cameră poate ajunge la dimensiuni mari.

Pentru reducerea dimensiunilor lor, camerele de depunere moderne se construiesc cu rafturi sau cu şicane [camerele de depunere de tip labirintic (2)].

Între tipurile cele mai răspîndite de separatoare de praf, un loc însemnat îl ocupă cicloanele (3). Construcţia simplă, posibilitatea de a curăţi la un grad înalt gazele, faptul că pot fi utilizate pentru separarea particulelor de dimensiuni foarte variate, cu randament bun şi exploatare uşoară, sînt calităţile acestui tip de separator. În principiu, un ciclon este alcătuit dintr-o manta cilindrică, terminată la partea inferioară cu o parte conică. În interiorul mantalei se găseşte o conductă cilindrică. Aerul încărcat cu praf este adus la partea superioară, cilindrică, a ciclonului printr-o conductă, în general de secţiune dreptunghiulară, tangentă la suprafaţa mantalei exterioare. Mai departe, curentul de aer se mişcă după o spirală, coboară pînă în fundul părţii conice şi, continuîndu-şi mişcarea elicoidală, iese din ciclon prin conducta interioară. Praful depus în partea conică a ciclonului este îndepărtat printr-o deschidere situată în partea de jos a ciclonului.

Pot fi întîlnite cicloane cu diametrul mantalei cilindrice de la cîţiva metri pînă la cîţiva centimetri.

În practica desprăfuirii industriale îşi fac loc, impunîndu-se prin calităţile lor, bateriile de cicloane. Acestea permit desprăfuirea unor cantităţi mari de aer cu un randament foarte bun, ajungînd pînă la 95%. Totuşi cel puţin 5% din cantitatea de praf rămîne în curentul de gaz curăţit. Această deficienţă a cicloanelor uscate a determinat apariţia scrubberelor centrifugale, la care se foloseşte apa trimisă pe pereţii interiori ai acestora sub formă de peliculă subţire. Particulele de praf antrenate în mişcarea de rotaţie din separatoare se lipesc de pelicula de apă şi sînt astfel separate din curentul de gaz.

Un alt tip de separator de praf industrial, separatorul de praf prin inerţie, este alcătuit dintr-un mare număr de inele conice, al căror diametru se micşorează treptat în sensul de mişcare a aerului, acoperindu-se unul pe altul şi lăsînd între ele un spaţiu pentru ieşirea aerului curăţit. Funcţionarea acestui tip de separator se bazează pe inerţia ce o au particulele de praf care nu pot urmări schimbările bruşte de direcţie ale curentului de aer. Aerul încărcat cu praf intră pe la baza conului şi iese prin spaţiile dintre inele. Particulele de praf care nu pot scăpa prin aceste spaţii se lovesc de suprafeţele înclinate ale inelelor şi capătă o direcţie de mişcare în lungul axului separatorului. Praful însoţit de o mică parte de aer iese prin vîrful conului şi este separat cu ajutorul unui ciclon, iar aerul curăţit iese prin spaţiile dintre inele.

O răspîndire largă în practica desprăfuirii industriale au căpătat filtrele din ţesături (4), ce folosesc proprietatea pe care o au ţesăturile de a opri parţial praful din aerul ce le străbate.

Ţesăturile folosite sînt fie cusute sub formă de saci pe o carcasă de sîrmă, fie fixate pe rame de fier aşezate în zig-zag. În cursul funcţionării filtrelor, pe suprafaţa ţesăturilor se depune un strat de praf, care îmbunătăţeşte capacitatea de reţinere a prafului în filtru, mărind în acelaşi timp şi rezistenţa pe care o opune trecerii aerului. Datorită acestui fapt, ţesătura este din timp în timp scuturată automat cu ajutorul unor mecanisme speciale. Se folosesc ţesături din fibre

textile naturale, țesături metalice, țesături combinate, metalice și textile, și din fibre sintetice.

Printre filtrele de mare eficacitate și cu o utilizare din ce în ce mai largă în industrie, se numără și filtrele electrice (5). Ele sînt alcătuite în principiu din două părți principale, și anume: o cameră de sedimentare și aparatura de înaltă tensiune. În camera de sedimentare sînt suspendate niște plăci metalice plane, paralele unele față de altele, care poartă numele de electrozi de sedimentare, între care sînt întinse fire metalice subțiri care alcătuiesc electrozii de emisie.

Plăcile și firele sînt alimentate cu curent continuu de înaltă tensiune. În jurul firelor legate la polul negativ, sub acțiunea cîmpului de înaltă tensiune, gazul se ionizează. Ionii negativi sînt atrași de electrozii de sedimentare (plăcile), iar cei pozitivi de electrodul de emisie (firele). Ionii, în drumul lor către electrozii de sedimentare, antrenează și particulele de praf în suspensie în gaz, și acestea sînt forțate să se depună, cedînd sarcina lor electrică. Gazul curățit părăsește filtrul electric, iar peliculele lipite de electrozii de sedimentare, prin scuturarea acestora, se adună într-un buncăr situat la partea inferioară a filtrului.

TENDINȚE ACTUALE ÎN TEHNICA SEPARĂRII INDUSTRIALE A PRAFULUI

Filtrele și separatoarele de praf folosite în prezent pe scară industrială prezintă o serie de deficiențe, cea mai importantă dintre ele fiind aceea de a nu putea separa la un înalt grad praful de dimensiuni foarte mici. Tehnica modernă folosește însă din ce în ce mai mult materiale fin măcinate, calitatea multor produse fiind legată de finețea măcinării. Pentru reținerea acestor particule, în tehnica actuală a desprăfuirii se procedează la aglomerarea lor prealabilă în particule de dimensiuni mai mari, care sînt apoi reținute de filtrele și separatoarele de praf obișnuite.

După unul din procedeele folosite în acest scop, gazul încărcat cu praf este trecut printr-un tub de coagulare (6) alcătuit dintr-un confuzor, în care pătrund niște conducte de apă sub presiune de 1... 1,5 at., pe care sînt fixate niște duze de pulverizare, un gît și un difuzor. Amestecul gazului cu praf cu ceață produsă de duze se realizează în confuzorul și gîtul tubului de coagulare, prin care acesta trece cu o viteză de cca. 100 m/s. Ca urmare se produce coagularea prafului, și dimensiunile particulelor de praf devin de cca. 10 ori mai mari decît la intrarea în tub. Se permite astfel separarea ușoară a particulelor de praf și un randament mare, depășind 99%.

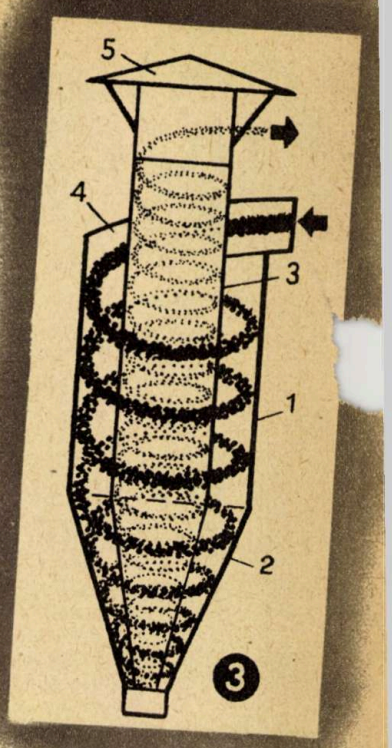
Cercetătorii sînt însă în continuă și neobosită căutare de noi metode și mai eficace. Ei au preconizat deja alte procedee de desprăfuire. Primul dintre ele este separarea prafului cu ajutorul sunetelor și ultrasunetelor. Efectul sunetelor asupra gazului cu praf este complex și se traduce prin intensificarea coagulării particulelor, ceea ce duce implicit la creșterea dimensiunilor acestora și deci la posibilitatea de a le putea separa cu ușurință din gaz.

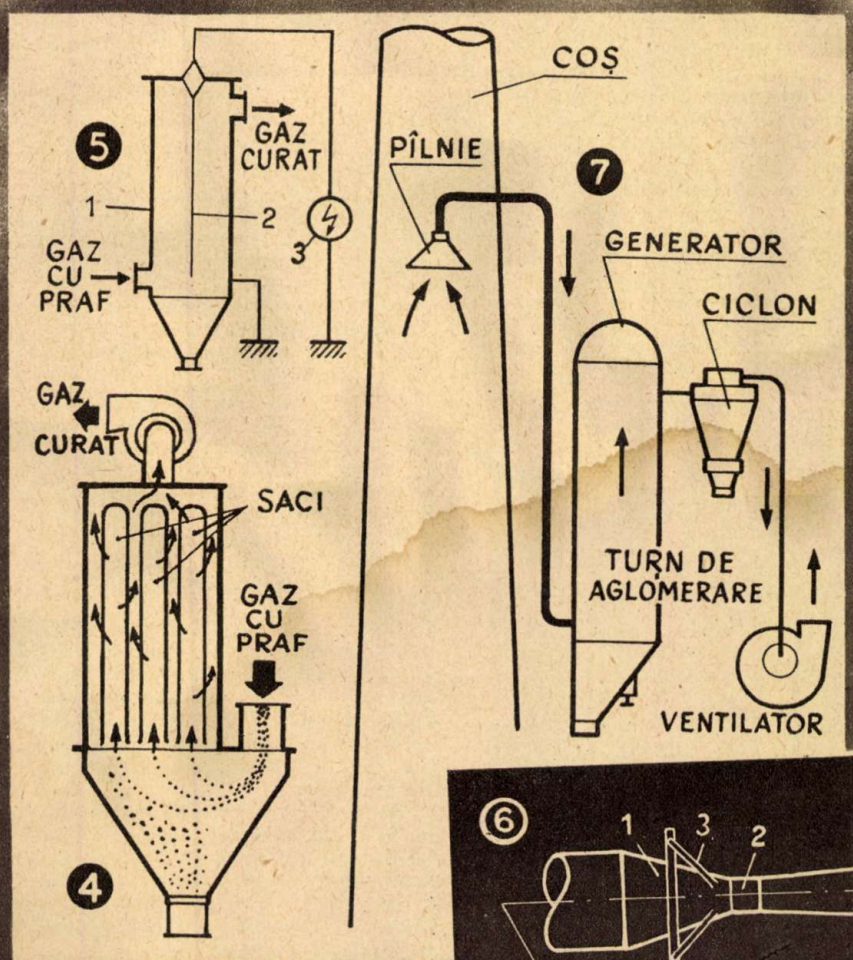
O instalație de separare a prafului pe cale acustică se compune dintr-un turn de aglomerare a particulelor, în general de formă cilindrică, avînd o înălțime de peste 10 m și un diametru de cîțiva metri. La partea superioară este montat un generator de sunete (o sirenă) de putere acustică foarte mare, pînă la 10 kW. Gazul încărcat cu praf ce urmează să fie curățit pătrunde în acest turn pe la partea inferioară, trece prin cîmpul sonor și este evacuat pe la partea lui superioară. Particulele de praf aglomerate care nu au căzut în turn sînt reținute de un ciclon pentru curățire fină imediat ce părăsesc turnul de aglomerare.

Folosirea electreților în tehnica separării prafului este un drum nou, care dă specialiștilor mari speranțe. Electreții se obțin din materiale electroizolante, ca rășina, ceara sau alte materiale macromoleculare topite, care sînt lăsate să se solidifice într-un cîmp electric. Ei pot fi trași sub formă de fire sau fibre macromoleculare. În alt caz, cu astfel de polimeri pot fi unse fibre sau fire, asigurînd acestora o sarcină electrică. Se pot obține astfel, la alegere, materiale încărcate cu sarcini pozitive sau negative, care rețin particulele ce trec prin apropierea lor.

Cercetări recente au dovedit și posibilitatea folosirii izotopilor radioactivi la separarea prafului. Radiațiile emise de acești izotopi vor încărca particulele de praf cu o sarcină electrică, asigurînd astfel desprăfuirea într-un cîmp electric.

Cele cîteva realizări prezentate permit să se întrevadă în viitor progrese mari în tehnica desprăfuirii aerului.





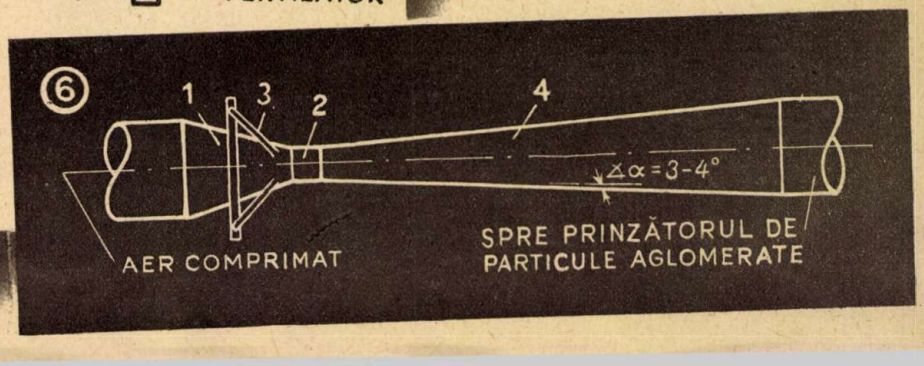


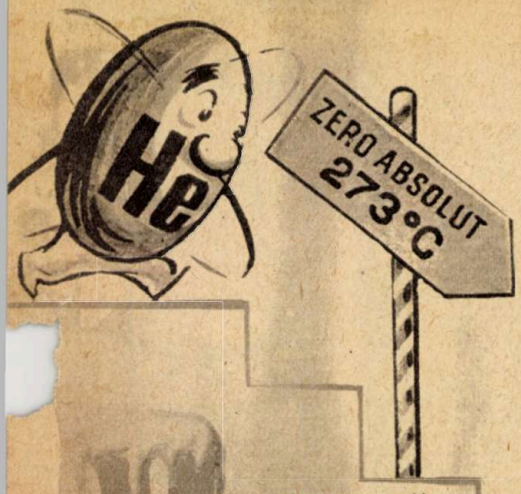
Fig. 3 — Schema unui ciclon: 1 — manta cilindrică; 2 — buncăr conic; 3 — conductă cilindrică; 4 — disc inelar de tablă; 5 — căciulă de protecție

Fig. 4 — Filtru din țesături cu saci

Fig. 5 — Filtru electric: 1 — electrod de sedimentare; 2 — electrod de emisie; 3 — aparatură de înaltă tensiune

Fig. 6 — Tub de coagulare: 1 — tub de coagulare; 2 — gît; 3 — conducte de apă sub presiune; 4 — difuzor

Fig. 7 — Instalație pentru separarea prafului cu ajutorul sunetelor și ultrasunetelor



Pentru oamenii care nu cunosc toate tainele fizicii, a vorbi despre temperatură înseamnă în primul rînd a le reaminti fenomene cunoscute, şi anume că apa îngheaţă la temperatura de zero grade şi că fierbe la temperatura de 100 de grade, măsurate în scara Celsius sau centesimală.

Ce se întîmplă pe scara termometrului, mergînd în ambele sensuri, dincolo de cele două limite de temperatură arătate mai sus, este ceva mai greu sezisabil.

Dacă, pînă la un moment dat, temperaturi de cîteva mii de grade păreau performanţe tehnice, astăzi reacţiile termonucleare fac posibilă realizarea unor temperaturi de zeci de milioane de grade. S-ar putea spune că în sus pe scara termometrică putem egala şi depăşi temperatura Soarelui, scara termometrică fiind nelimitată în zona ei superioară.

Ce se întîmplă în partea rece a termometrului, spre temperaturile joase şi foarte joase?

Aci drumul spre valori negative mari pare a fi limitat de bariera de netrecut a temperaturii numite simbolic zero absolut.

În urma sugestiei lui Kelvin, oamenii de ştiinţă au convenit să se folosească de o scară termometrică numită absolută şi care are ca origine valoarea arbitrară numită zero absolut. Pentru a se păstra paralelismul cu scara centesimală, care a avut chiar de la crearea ei o mare răspîndire, se consideră că temperatura de îngheţ a apei este de 273° 16 K şi temperatura de fierbere este de 373° 16K.

Analizînd cu atenţie cele ce se întîmplă în prima sută de grade a acestei scări şi mai ales în zona primelor 10 grade, constatăm o restrîngere considerabilă a numărului de fenomene fizice sau reacţii chimice. Materia pare că nu agreează frigul prea intens şi că ne aflăm într-un fel de gol sau de deşert al evenimentelor.

Cam aşa părea a fi situaţia pînă acum cîţiva ani. În realitate, în această zonă îngustă de la capătul inferior al scării termometrului s-au descoperit recent fenomene cu totul neaşteptate, care ne dezvăluie proprietăţi surprinzătoare ale materiei. În prima decadă a scării a mai rămas ţanţoş şi singur stăpîn un singur element, şi anume heliul. El a fost singurul dintre elementele cunoscute care a rezistat îndelung tuturor eforturilor făcute de fizicieni pentru a-i schimba starea de agregare. Abia cînd s-au putut realiza temperaturi foarte apropiate de zero absolut, şi anume 4°26 K, heliul a putut fi învins şi lichefiat.

Această izbîndă a obţinut-o în 1908, la Leyda, savantul olandez Kammerling Onnes, deschizînd astfel un nou capitol de fizică şi înlăturînd definitiv mitul gazelor permanente.

În condiţiile actuale se foloseşte o metodă simplă pentru lichefierea heliului, imaginată de savantul sovietic Kapiţa. În acest scop se comprimă heliul pînă la 150 atm. într-un rezervor izolat termic, după care acesta este răcit pînă la 10° K cu ajutorul hidrogenului solid. Trecînd He printr-o turbină, el se destinde punînd-o în mişcare. Astfel, turbina furnizează lucru mecanic, iar heliul destins trece într-un rezervor izolat, unde este lichefiat la presiunea de 1 atm. Lucrul mecanic realizat în turbină are drept consecinţă coborîrea rapidă a temperaturii şi presiunii acestui gaz, consumîndu-se pentru aceasta energie din energia lui internă.

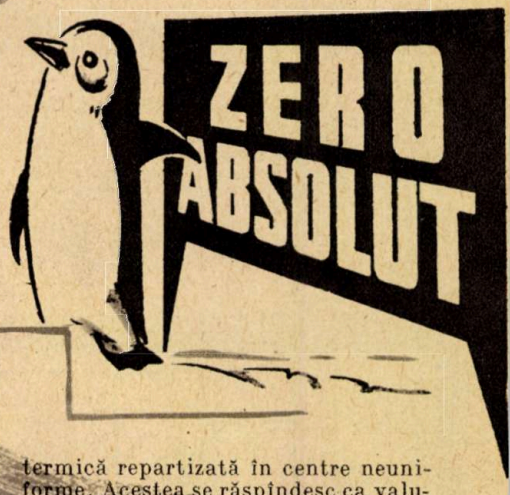
În intervalul de temperaturi de la 4° 26 K (temperatura de lichefiere) şi pînă la temperatura de 2° 19 K heliul lichid se comportă normal, ca un lichid subrăcit. De la 2° 19 K în jos el capătă brusc proprietăţi surprinzătoare, care par că răstoarnă concepţiile noastre despre gravitaţie şi transmisia căldurii. În această stare heliul se numeşte heliu II.

Viteza de transmitere a căldurii în heliul II este de ordinul vitezei sunetului, fenomenul capătă numele de „sunet secundar". Astfel, la temperatura 1°1 K căldura se transmite prin heliu cu o viteză de 18,3 m/s, iar la 0,5°K viteza este de 33,8 m/s.

Pentru a explica această comportare curioasă, s-a presupus că heliul lichid este compus din atomi de heliu normal şi din atomi cu o „vîscozitate" foarte redusă (de 200 de ori mai puţin vîscos ca heliul în stare gazoasă la temperatura ambiantă şi cu mai mult de 20.000 de ori ca apa la temperatura de 4 grade Celsius) cu o conductivitate termică enormă.

Ipoteza a fost verificată, lăsîndu-se ca printr-un orificiu cu un diametru de 2,5 sute miimi să treacă heliu lichid într-un recipient. S-a constatat că prin orificiu au trecut numai atomii de heliu II şi că ei nu transportă energie calorică.

Explicaţia acestui fenomen a fost dată de savantul sovietic Landau, care arată că heliul II este un lichid perfect şi superfluid numai la temperatură foarte apropiată de zero absolut. Pe măsură ce temperatura creşte, apare în heliu o agitaţie

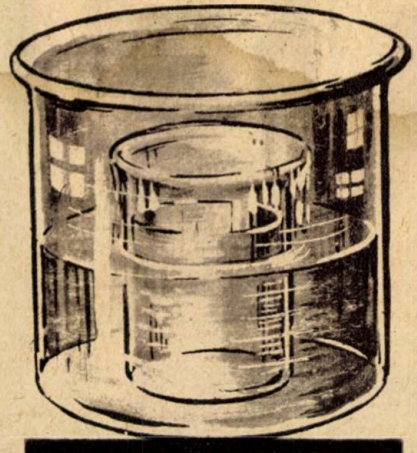


termică repartizată în centre neuniforme. Acestea se răspîndesc ca valurile, lovindu-se de pereţii vasului şi creînd o stare asemănătoare unei vibraţii interioare, iar deplasarea valurilor are loc de la zonele de temperatură mai joasă spre zonele mai calde. Heliul arată astfel că nu cunoaşte încă legile noastre de transmisie a căldurii, care spun că nu se poate transporta căldura decît de la un corp cald la unul rece! De asemenea, aici ştiinţa nu poate da încă o explicaţie pînă în momentul de faţă acestui fenomen.

În modul cel mai natural, heliul II se revarsă peste marginea vasului în care este conţinut. Se presupune că această comportare curioasă se datorează superfluidităţii lui, care permite o curgere aparent fără fricţiune.

Dacă două vase umplute diferit cu heliu se introduc unul în altul, se constată că lichidul din vasul mai plin se ridică spontan de-a lungul pereţilor vasului său, curgînd în vasul mai gol. Această revărsare are loc pînă la egalarea nivelurilor de lichid.

Dacă Newton ar trăi azi, credem că ar fi foarte mirat constatînd cum heliul, un gaz inert în condiţii normale, reuşeşte să infirme la temperatura de 1° K legea universală a gravitaţiei, această descoperire fundamentală a vieţii sale.



La temperaturi apropiate de zero absolut, heliul se comportă foarte ciudat, din vasul în care nivelul lichidului este mai ridicat el curge fără frecare spre cel cu nivelul scăzut pînă la egalarea diferenţei

Ce se întîmplă la capătul scării termometrice

Ing. A. BERLESCU

Aceste fenomene, ca şi altele tot atît de ciudate, au deşteptat curiozitatea legitimă a cercetătorilor.

Încă din 1911, savantul Kammerling Onnes a descoperit fenomenul supraconductivităţii electrice a unor metale cufundate în heliu lichid.

La temperaturi obişnuite, curentul instantaneu ce ia naştere prin inducţie într-un conductor scade spre zero după un timp foarte scurt, energia curentului indus fiind transformată în căldură datorită rezistenţei electrice a conductorului, care se opune circulaţiei acestuia. Curentul pare însă că circulă foarte mult timp, ca şi cum ar fi inuzabil sau ca şi cum rezistenţa electrică a metalului nu ar exista dacă acesta este ţinut la temperaturi foarte apropiate de zero absolut. Conductivitatea electrică în asemenea condiţii creşte enorm, iar în acest stadiu spunem că metalul a devenit supraconductor. De această proprietate remarcabilă se bucură o serie de metale, ca plumbul, mercurul, zincul, cadmiul, cositorul, tantalul etc.

Mult timp acest fenomen a constituit doar o demonstraţie spectaculoasă de fizică experimentală, iar mecanismul şi teoria acestuia, cunoscut de peste cinci decenii, a fost explicată doar la sfîrşitul anului 1957 de academicianul sovietic Bogoliubov. Aceasta deoarece transmiterea unor cantităţi mai mari de energie electrică prin metale în stare de supraconductivitate n-a fost realizabilă în mod economic. Şi se părea că acest fenomen va rămîne fără aplicaţie practică.

Abia recent s-a găsit totuşi o explicaţie supraconductivităţii, creîndu-se criotronul, care este un dispozitiv pentru amplificarea semnalelor electrice asemănător tuburilor electronice, transistorilor etc. folosiţi în radiotehnică.

Funcţionarea criotronului se bazează pe faptul că un metal răcit şi în stare de supraconductivitate pierde brusc această proprietate dacă este aşezat într-un cîmp magnetic. Cu toate că metalul este la o temperatură corespunzătoare stării de supraconductivitate, el totuşi opune o rezistenţă apreciabilă trecerii curentului electric datorită apariţiei cîmpului magnetic. Dispărînd cîmpul magnetic, metalul redevine din nou supraconductor. Variaţii chiar şi infime ale mărimii cîmpului magnetic produc variaţii enorme ale curentului care circulă prin metal.

Aceste proprietăţi ale metalului supraconductor, care ies cu totul în afara legilor clasice ale electricităţii şi magnetismului, sînt aplicate în criotron, folosit în diferite domenii ale electronicii aplicate, de exemplu în aparatele electronice de calcul. Criotronul funcţionează fără zgomotul de fond al lămpilor electronice obişnuite. Zgomotul de fond dispare, deoarece agitaţia termică a materiei la temperaturi foarte apropiate de zero absolut încetează. Schematic un criotron poate fi imaginat ca fiind compus, pe de o parte dintr-o vergea de tantal, făcînd parte dintr-un circuit, şi pe de alta dintr-o bobină prin care circulă semnalele electrice ce trebuie amplificate. Acest ansamblu este menţinut la o temperatură de cîteva grade deasupra lui zero absolut.

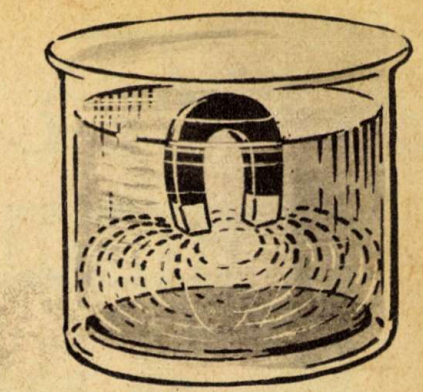
Cînd semnalele de intensitate variabilă circulă prin spirele bobinei, se naşte un cîmp magnetic variabil şi care, după cum am arătat mai sus, determină variaţii foarte mari ale rezistenţei vergelei de tantal. Curentul continuu care circulă prin tantalul în stare de supraconductivitate este modulat astfel foarte intens de curenţii mici şi variabili ai semnalelor electrice.

Dacă principiile care stau la baza criotronului se vor dovedi fructuoase şi aplicabile şi altor ramuri tehnice, rezultă că evoluţia viitoare a tehnicii va fi în bună măsură influenţată de posibilităţile de a produce şi transporta uşor, rapid şi ieftin heliul în stare lichidă.

Dar heliul mai rezervă încă o mare surpriză fizicienilor, şi aceasta într-un domeniu nou şi de mare actualitate al ştiinţei moderne, şi anume fizica nucleară.

La începutul anului 1957, s-a reuşit să se producă fuziunea a doi atomi de hidrogen într-unul de heliu. Experienţa s-a efectuat la temperatura de minus 200° C. Fuziunea izotopilor de hidrogen greu în atomi de heliu era cunoscută pînă atunci sub forma distructivă a bombei cu hidrogen şi se petrecea în plasmă la temperaturi de milioane de grade.

În condiţiile experienţei de mai sus, fuziunea a avut loc într-un recipient umplut cu un amestec de hidrogen obişnuit şi de deuteriu (hidrogen greu), bombardat cu particule energice emise de un accelerator de particule. Sub acţiunea acestor particule sînt generaţi mezoni pi, care, după un timp de două sute de milionimi de secundă, se descompun în mezoni miu de semn corespunzător şi neutrino. Mezonul miu are un timp de viaţă de două milionimi de secundă. Mai departe s-a constatat că un mezon miu negativ care gravita în jurul unui atom de hidrogen greu a format într-o milionime de secundă un atom curios, şi anume al cărui nucleu era acela



Un alt fenomen ciudat. Bucăţica de magnet pluteşte în heliu lichid.

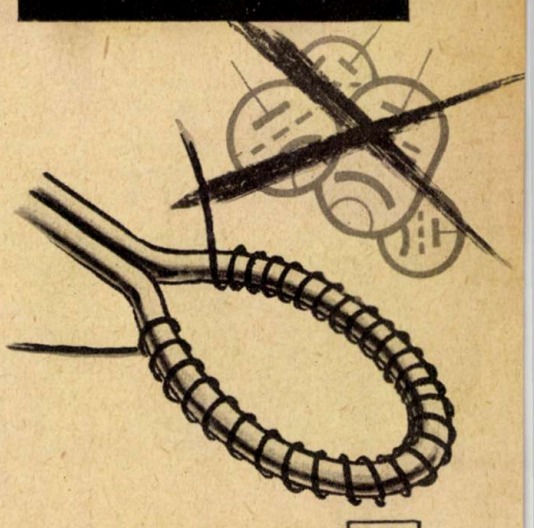
de hidrogen greu, dar al cărui electron era înlocuit printr-un mezon. În acelaşi interval de o zecime milionime de secundă, acest atom s-a combinat cu un atom de hidrogen obişnuit, dînd naştere unui atom de heliu şi eliberînd o energie de 5.400.000 de electron-volţi.

Acest mod de lucru al mezonului miu aminteşte fenomenul întîlnit în chimie sub numele de cataliză. Mezonul acţionează la o temperatură joasă, provocînd o reacţie, care în mod normal avea loc numai la temperaturi de milioane de grade. Mezonul miu după fuziune părăseşte atomul nou apt pentru a produce o nouă reacţie.

Aplicaţiile acestui fenomen se mai lasă încă aşteptate. Profesorul Alihanian, care s-a specializat în studiul razelor cosmice, a anunţat existenţa şi a altor particule cu care speră să obţină rezultate mai bune în procesul de fuziune catalitică decît cu mezonii.

În orice caz, viitorul ne rezervă încă mari surprize chiar în aridul şi îngheţatul teritoriu al lui zero absolut, care sub ochii noştri se transformă cu încetul într-o sursă minunată de căldură, lumină şi poate de înţelegere mai adîncă a structurii materiei.

Criotronii înlocuiesc lămpile electronice



Tăierea anodomecanică a metalelor

Ing. C. FIROIU
candidat în științe tehnice

Producția mereu crescîndă de mașini de tot felul și exigențele ce se impun calității acestora reclamă neîncetat noi metode de prelucrare a metalelor.

Întrebuințarea unor metale și aliaje de mare duritate și fragilitate a ridicat problema tăierii acestora într-un timp relativ scurt și cu un consum redus de materiale și energie electrică.

Se știe că principiul **tăierii mecanice** a metalelor poate fi aplicat numai dacă scula tăietoare are o duritate mai mare decît duritatea materialului de prelucrat. Din această cauză, metoda de tăiere mecanică întîmpină greutăți din ce în ce mai mari pe măsură ce materialul de tăiat e mai dur.

Pentru a ieși din acest impas, oamenii de știință au realizat în ultimii ani o nouă metodă de tăiere a metalelor, și anume **metoda anodomecanică**.

După cum arată și denumirea, această metodă se bazează pe două procese care au loc în timpul tăierii: un proces electrochimic (anodic) și un proces mecanic.

În principiu, mașinile-unelte de tăiere anodomecanică a metalelor funcționează astfel.

Piesa de prelucrat (1) se fixează într-o menghină (2) conectată la polul pozitiv al sursei de curent continuu (4), iar scula de tăiere în formă de disc (3) este conectată la polul negativ al acestei surse.

Prin apropierea discului (3) în rotație de piesă (1) pînă la atingerea lor și aducerea unei soluții speciale de lucru printr-un ajutaj (5) la locul de contact, se începe procesul de tăiere propriu-zis.

Procesul de tăiere anodomecanic poate fi explicat astfel.

Prin existența unui anod (piesa de tăiat), a unui catod (discul rotitor) și a unui electrolit (soluția specială de lucru), în timpul prelucrării are loc o electroliză obișnuită, prin care piesa conectată la polul pozitiv se dizolvă.

Dizolvarea anodică a metalului este proporțională cu densitatea de curent. Ideea de a crește viteza de dizolvare prin mărirea densității de curent duce, însă, la formarea unei pelicule pasive pe suprafața piesei, care poate încetini foarte mult sau chiar opri complet procesul de dizolvare anodică. Deci intensificarea tăierii este legată de îndepărtarea acestei pelicule pasive.

Această problemă este rezolvată de însăși scula tăietoare, care prin rotirea ei distruge pelicula în locurile de contact cu microneregularitățile piesei.

În aceste locuri reîncepe trecerea curentului și deci și dizolvarea metalului, în timp ce porțiunile cu pelicula nedeteriorată sînt protejate în mare măsură de acțiunea curentului electric.

Totuși îndepărtarea mecanică a peliculei pasive realizează numai în parte intensificarea procesului de tăiere, rezultatele obținute în acest fel fiind încă nesatisfăcătoare.

Dacă în condițiile arătate mai sus se mărește mult densitatea de curent, și discul tăietor apasă suficient pe piesa de prelucrat, atunci pe vîrfurile neregularităților din zona de tăiere se dezvoltă o cantitate mare de căldură capabilă să topească aceste neregularități, adică are loc ceea ce se cheamă topire prin impulsuri.

Metalul astfel topit este îndepărtat din zona de tăiere, pe de o parte datorită rotirii sculei de tăiere, iar pe de altă parte datorită unor mici explozii, ca urmare a contactului dintre soluția de lucru și metalul în stare topită.

Deci, folosind densități de curent ridicate și viteze mari de rotație a discului la presiuni corespunzătoare, pot avea loc în același timp procesul de dizolvare anodică și procesul de topire, a căror acțiune comună duce la o tăiere mult mai rapidă a metalelor.

Un rol foarte important în desfășurarea normală a tăierii anodomecanice îl joacă natura soluției de lucru (electrolitul).

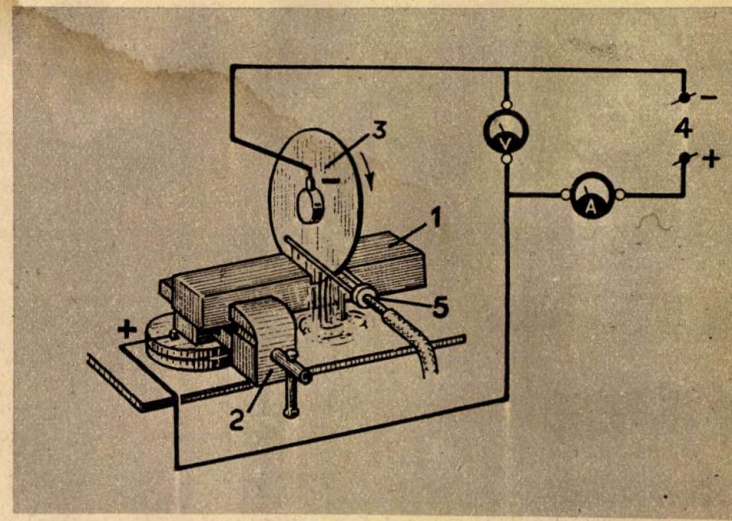
Din cele expuse mai sus se vede că netezirea neregularităților prin dizolvarea anodică la densități mici de curent și topirea acestora la densități mari de curent este determinată de concentrarea curentului electric. Cu cît suprafața prin care trece curentul este mai mică, cu atît efectul de dizolvare sau topire locală va fi mai mare.

Soluția care favorizează contactul sculei de tăiere în mișcare numai cu vîrfurile neregularităților, astfel încît să aibă loc concentrarea curentului, este așa-numita sticlă solubilă (silicat de sodiu) diluată cu apă pînă la greutatea specifică de 1,2—1,4.

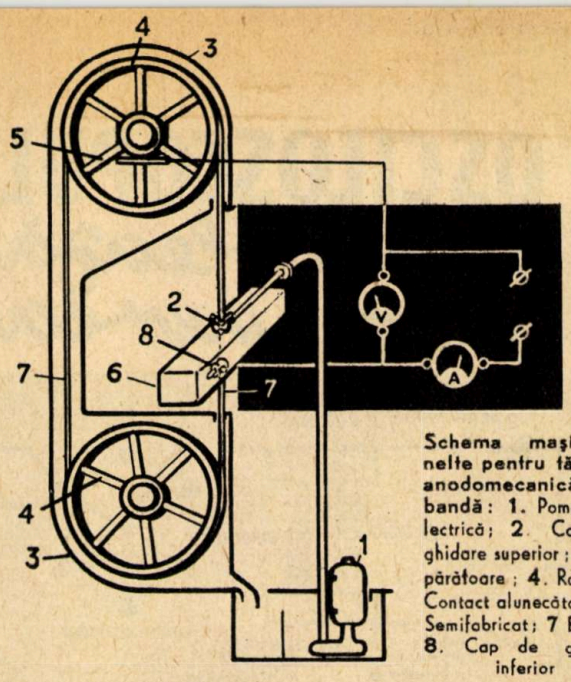
Cu toate că temperatura din locurile de contact din zona de tăiere este ridicată, totuși scula de tăiere (discul) nu suferă o uzură prea mare. Aceasta se explică prin viteza mare de rotație și răcirea intensă a discului la ieșirea lui din zona de lucru.

În afară de aceasta, uzura sculei poate fi și mai mult redusă dacă aceasta se confecționează din metale cu conductivitate termică mare.

La tăierea oțelului, de exemplu, uzura unei scule din cupru este de numai 1—10% din greutatea metalului îndepărtat prin tăiere, în timp ce uzura unei scule din oțel ajunge pînă la 15—30%.



Schema tăierii anodomecanice a metalelor: 1. Piesa de prelucrat; 2. Menghina pentru fixare; 3. Scula tăietoare; 4. Sursa de curent continuu; 5. Ajutajul pentru alimentare cu soluție de lucru



Schema mașinii-unelte pentru tăierea anodomecanică cu bandă: 1. Pompă electrică; 2. Cap de ghidare superior; 3. Aparătoare; 4. Roți; 5. Contact alunecător; 6. Semifabricat; 7 Bandă; 8. Cap de ghidare inferior

Se poate spune că procesul de tăiere anodomecanică depinde de următorii factori mai importanți: densitatea de curent, tensiunea sursei de curent continuu, presiunea pe suprafața de prelucrat, viteza discului de tăiere și alimentarea cu soluție de lucru.

Să vedem pe scurt influența acestor factori.

Densitatea de curent, pe lîngă influența care o exercită asupra vitezei de tăiere, determină și calitatea suprafeței metalului prelucrat.

La densități mari de curent, la care domină procesul de topire prin impulsuri, suprafața prelucrată are asperități mari care ating înălțimi de 500—600 de microni.

În cazul cînd se lucrează cu densități mici de curent, adică se manifestă numai procesul de dizolvare anodică, înălțimea asperităților este mai mică de 1 micron.

Tensiunea minimă a sursei de curent continuu, la care se obțin pelicule cu rezistența mecanică necesară, este de 12—15 volți.

Presiunea sculei de tăiere pe suprafața piesei de prelucrat contribuie de asemenea la creșterea vitezei de tăiere.

Creșterea presiunii sculei prin apropierea electrozilor determină creșterea valorii curentului (din cauza reducerii rezistenței electrice) și, o dată cu aceasta, creșterea cantității de metal îndepărtat.

Viteza de rotire a discului de tăiere are, pe de o parte, o acțiune pur mecanică asupra piesei de prelucrat, iar pe de altă parte reglează impulsul și bilanțul termic din zona de lucru.

Prin mărirea vitezei de mișcare a discului se micșorează durata impulsului (durata contactului dintre disc și neregularitățile piesei), iar cantitatea de căldură preluată de disc din zona de lucru crește.

În general, viteza liniară a sculei variază între 12 și 20 m/s.

Alimentarea cu soluția de lucru în zona de tăiere se realizează datorită forței centrifuge.

Lichidul, venind din ajutaj pe oricare din porțiunile suprafeței laterale a discului, este supus acțiunii forței centrifuge.

Sub acțiunea acestei forțe, soluția se deplasează spre periferia discului, căpătînd viteze din ce în ce mai mari. Dacă viteza discului este prea mare, atunci soluția începe să fie pulverizată. Alimentarea cu soluție de lucru este cu atît mai bună cu cît cantitatea de lichid pulverizat este mai mică.

Tăieturile efectuate prin metoda anodomecanică sînt curate, fără bavuri, iar în structura și duritatea metalelor nu se observă practic nici o modificare.

Pentru a vedea unele din avantajele pe care le prezintă metoda anodomecanică față de metoda mecanică, dăm mai jos cîțiva indici tehnico-economici la tăierea unui semifabricat din oțel rapid cu diametrul de 100 mm.

Astfel, prin retezarea anodomecanică se realizează, comparativ cu retezarea cu ferăstrăul mecanic: un timp de tăiere de 10 ori mai mic (6,3 față de 66,7 minute), un consum de energie electrică de 0,73 kWh față de 2,45 kWh și costul sculei de tăiere, calculat pe o tăietură, de asemenea de 10 ori mai mic.

În țara noastră s-a introdus la uzinele „23 August" retezarea anodomecanică a barelor de diametre pînă la 80 mm. De asemenea, la Orașul Stalin, la Institutul politehnic s-au efectuat lucrări de cercetare asupra productivității și calității suprafeței la retezarea anodomecanică. Comparînd rezultatele obținute cu normele pentru retezarea mecanică existente la Fabrica de scule Rîșnov, se constată o reducere a timpului de lucru de circa 3 ori și o economie importantă de metal prin micșorarea lățimii tăieturii. La piese cu diametrul de 150 mm, această economie poate ajunge chiar la 1 kg de metal.

PRIMUL NĂSCUT AL AVIAȚIEI REACTIVE DE TRANSPORT GERMANE

La 30 aprilie 1958, constructorii de avioane din Dresda sărbătoreau un eveniment deosebit de important: terminarea primului avion de transport cu reacție construit în R.D.G. Importanța evenimentului a fost subliniată prin prezența tovarășului Walter Ulbricht, prim-secretar al C.C. al P.S.U.G. și prim-vicepreședinte al Consiliului de Miniștri al R.D.G., care a transmis constructorilor salutul partidului și guvernului și le-a urat succes în munca viitoare. De atunci, noul avion „152" își dă cu succes examenele de zbor, care reprezintă o strălucită dovadă a posibilităților creatoare și a superiorității industriei socialiste. Înzestrat cu 4 turboreactoare, „152" va deservi linii aeriene de 2.000—3.000 km lungime. Cabina pentru pasageri și încăperile pentru bagaje și marfă sînt etanșe. Cu ajutorul unei instalații speciale se menține în cabină o presiune constantă corespunzătoare înălțimii de 2.000 m și o temperatură plăcută pentru pasageri. Ferestre mari și amplasarea aripilor sus asigură pasagerilor o bună vizibilitate.

Combustibilul este păstrat în rezervoare de cauciuc în aripi. În cazuri de pericol, de pildă la aterizări forțate, întreaga cantitate de combustibil poate fi aruncată în cîteva minute prin intermediul unui dispozitiv special. Întregul avion e calculat și construit în așa fel încît să aibă suficiente calități aerodinamice la viteze mari, pînă la 950 km/oră. Bordul de atac al aripilor și dispozitivele de comandă sînt prevăzute cu instalații de încălzire cu aer cald împotriva givrajului. Pentru îmbunătățirea calităților de decolare și de aterizare, aripile sînt prevăzute cu voleți de mărire a suprafeței portante, ceea ce permite reducerea vitezei de aterizare. Acest avantaj și marea rezervă de putere a turboreactoarelor fac posibilă decolarea și aterizarea noului avion chiar pe aeroporturi mai mici, pista necesară fiind de circa 1.300 m.

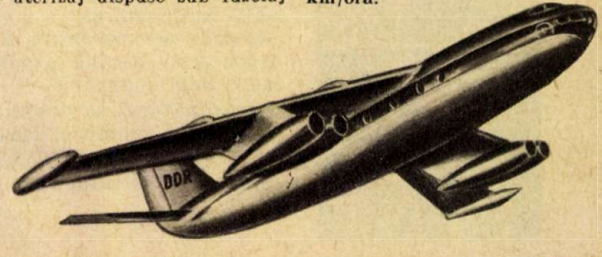
Prototipul avionului „152" are un tren de aterizaj tandem, adică două trenuri de aterizaj dispuse sub fuzelaj care se retrag cu ajutorul unor dispozitive hidraulice. La extremitățile aripilor se găsesc trenuri de aterizaj auxiliare, care se retrag în niște gondole speciale cu formă aerodinamică. Roata trenului de aterizaj din față poate fi acționată cu un dispozitiv de direcție și aceasta mărește manevrabilitatea și stabilitatea avionului la decolări și aterizări.

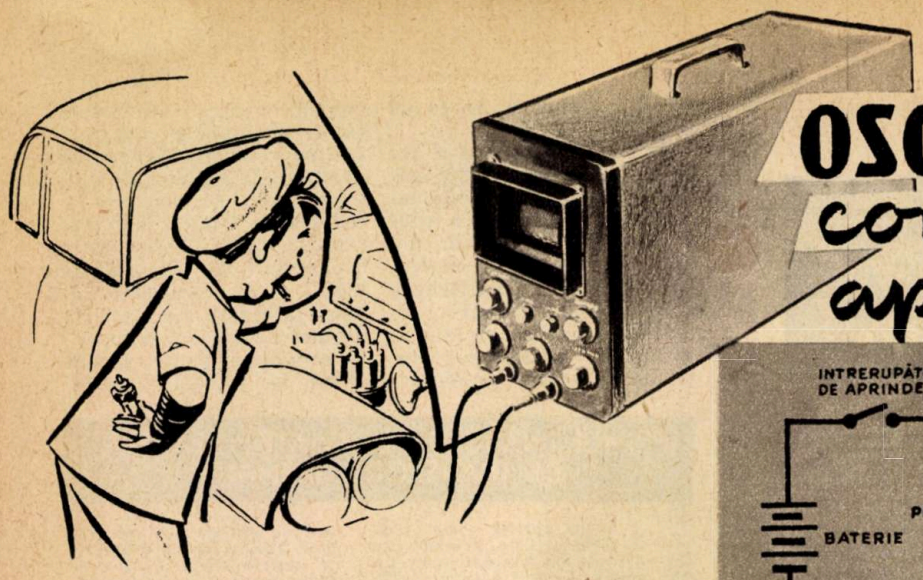
Turboreactoarele dezvoltă fiecare o forță de împingere de circa 3.150 kg și se disting prin durabilitate, consum redus de combustibil și randament înalt. Fiecare turboreactor se compune dintr-un compresor axial cu douăsprezece trepte și o turbină cu două trepte. Camera de ardere are o formă inelară. Echipajul avionului se compune în mod obișnuit din patru persoane: doi piloți, radiotelegrafistul și mecanicul de bord (în afara însoțitoarei). El dispune de toate aparatele moderne necesare pentru conducerea acestui avion rapid chiar pe timp de ceață sau noaptea și pentru aterizări în ceață. Un radar preîntîmpină ciocnirile și indică apariția furtunilor, iar aparate ultramoderne de radioemisie și recepție pe unde scurte și ultrascurte asigură în permanență legătura cu pămîntul.

Toate acestea dovedesc cu prisosință că „152" este un avion de transport modern, cu calități minunate, cu care constructorii de avioane din R.D.G. se pot mîndri pe drept cuvînt.

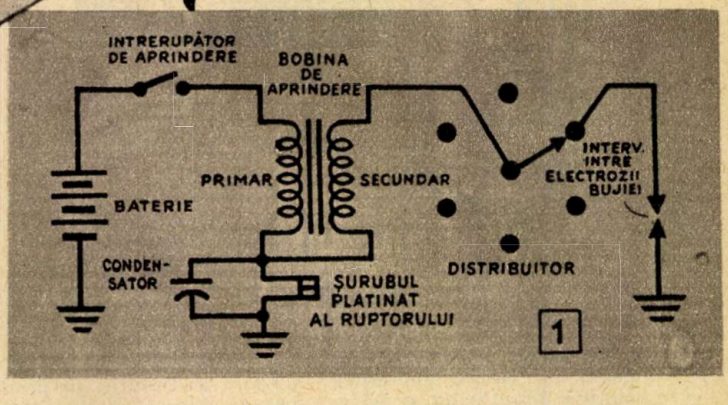
CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE AVIONULUI

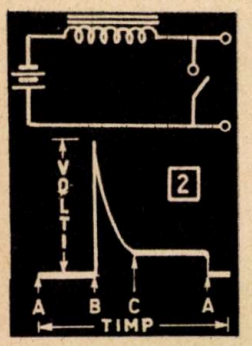
Lungimea..... 31,30 m
Înălțimea..... 9,00 m
Anvergura..... 26,4 m
Suprafața aripilor.... 138 m²
Diametrul fuzelajului 3,00 m
Viteza de aterizare la G=34 t..... 200 km/oră
Greutatea maximă 46,5 tone
Sarcina utilă..... 5.450 kg
Raza de acțiune... 2.500 km
Lungimea pistei de aterizare la G=46,5 t... 1.000 m
Înălțimea de zbor..10—12 km
Viteza de croazieră..800—850 km/oră.

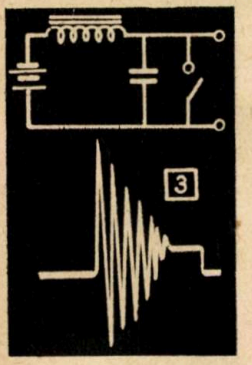


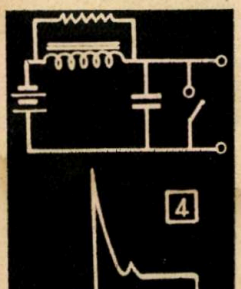


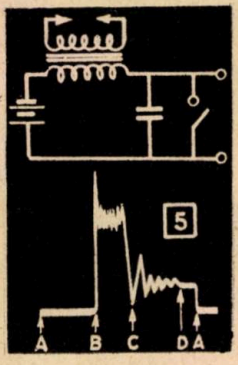
OSCILOSCOPUL controlează aprinderea











Sistemul de aprindere este inima motoarelor cu explozie moderne.

Dacă automobilul, avionul sau barca cu motor nu funcţionează în bune condiţii, foarte adesea acest lucru se datorează unor defecte ale sistemului de aprindere. Găsirea defectului cu ajutorul aparatelor de măsură clasice cere foarte mult timp. Cu ajutorul analizatorului electronic al aprinderii — osciloscopul — se face un depanaj rapid şi cîteodată se descoperă defecte greu de pus în evidenţă cu alte mijloace.

Osciloscopul este aparatul care prezintă pe un ecran tensiunile electrice sub forma unor urme luminoase. Ele apar ca pe ecranul de televiziune. Cu osciloscopul se poate urmări un ciclu complet de funcţionare al motorului şi se poate stabili dintr-o privire unde se produce defectul.

Dăm mai jos o descriere suficient de amănunţită pentru ca noua metodă să poată fi introdusă în practică.

OSCILOSCOPUL PREZINTĂ PORTRETUL SCÎNTEILOR ELECTRICE

În figura 1 este prezentat un circuit simplu, format dintr-o bobină, o baterie şi un întrerupător.

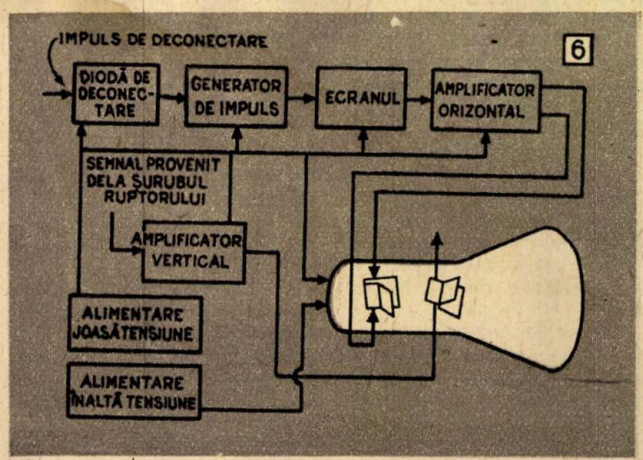
Cînd întrerupătorul se închide, tensiunea la bornele sale e nulă, deoarece el se comportă ca un scurtcircuit, iar curentul care trece prin bobină produce un cîmp magnetic. Cînd întrerupătorul se deschide, în primul moment, curentul continuă să circule prin contactul întrerupătorului (de fapt întreruperea nu e bruscă, ci progresivă) şi are o valoare mare datorită dispariţiei cîmpului magnetic al bobinei care produce o tensiune indusă înaltă (cîteva sute de volţi). La bornele întrerupătorului ia naştere o tensiune mare care se manifestă prin apariţia unei scîntei. Variaţia tensiunii la bornele întrerupătorului este dată în figura 2.

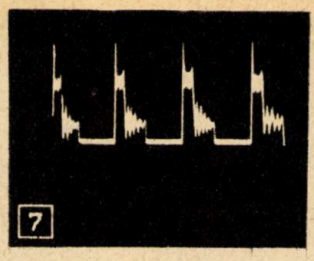
Scînteia produce deteriorarea contactelor. De aceea în paralel cu întrerupătorul se montează un condensator. În acest caz, bobina şi cu condensatorul formează un circuit oscilant (figura 3), care provoacă oscilaţii de tensiune la bornele întrerupătorului. Oscilaţiile dau indicaţia că energia electrică trece periodic din bobină în condensator şi invers.

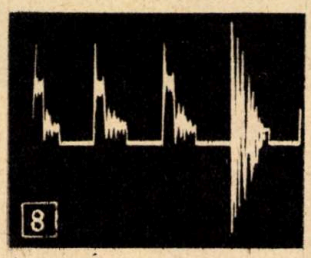
Dacă în paralel cu bobina se montează o rezistenţă, o parte a energiei se consumă în rezistenţă, deci amplitudinea tensiunii va fi mică şi cu oscilaţii puţine (figura 4).

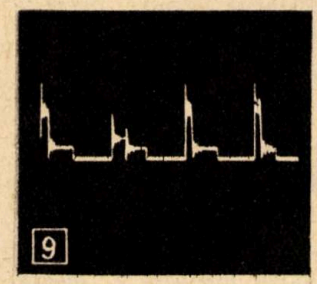
Dacă în locul rezistenţei se montează o nouă înfăşurare astfel încît se obţine un transformator (figura 5), forma tensiunii la bornele întrerupătorului este asemănătoare cu cea din cazul 3 cît timp în secundar nu circulă curent. Dacă în secundar apare o scînteie datorită tensiunii induse foarte mari din primar (secundarul are un număr foarte mare de spire), forma tensiunii se modifică ca în figura 4.

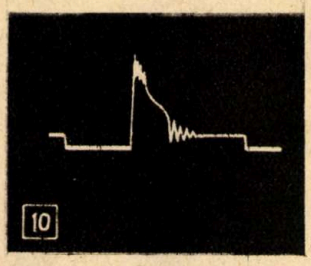
Figura 5 arată forma de

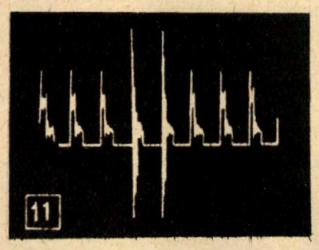












tensiune ce apare la producerea scînteii în sistemul de aprindere, căci schema este chiar schema sistemului de aprindere.

În figura 6 sînt prezentate schema osciloscopului şi modul lui de conectare.

Tensiunea de la bornele ruptorului se aplică la bornele de intrare ale osciloscopului, astfel încît pe ecran apare ciclul de aprindere la un motor în 4 timpi sub forma din figura 7. Aşa se prezintă ciclul de aprindere în funcţionare normală. În figura 8 se constată că bujia numărul 4 nu dă scînteie. În figura 9 se constată că bujia a doua este în scurtcircuit, din care cauză tensiunea este de amplitudine mică, iar semnalul e de durată mai lungă decît normal.

O bujie ancrasată are descărcarea ca în figura 10, care arată că rezistenţa bujiei e mare în momentul scînteii. Se poate compara cu cazul 4.

EXEMPLE DE DEPANARE

Cîteva exemple vor arăta posibilităţile multiple ale acestui sistem de depanare.

Un şofer se plînge de rateuri întîmplătoare, mai ales pe drumuri rele, cu toate că a schimbat bujiile de foarte puţin timp. Cu mijloacele clasice nu se observă nimic special. Se face o verificare în mers. Imaginile la oscilograf sînt normale. Pe un drum rău, la primul hop, se constată că în doi cilindri nu se produce scînteie (figura 11). La un examen atent se constată că agrafele care fixau conductorii celor două bujii se depărtau de şuruburile bujiilor în cazul unui drum rău şi de aceea aprinderea în cei doi cilindri nu avea loc. Aceasta, deoarece cauciucul care proteja cei patru conductori ai bujiilor era montat prea jos şi apăsa agrafele a două bujii. S-au fixat rondelele de cauciuc la locul lor, şi defectul a dispărut. Într-un alt caz, motorul funcţiona bine la mers încet şi mergea prost cînd se accelera.

S-a analizat aprinderea cu osciloscopul. S-a constatat că atunci cînd se accelera în cilindrul 6 descărcarea îşi schimba mereu forma. S-au verificat bujia, firul şi distribuitorul, totul era în regulă. După ureche părea să fie o supapă defectă. La un control mai atent s-a observat că supapa de evacuare era uşor dereglată. La mers încet, ea cădea corect în locaş, dar provoca rateuri la plină sarcină. Mecanicul a găsit defectul, dar analizatorul i-a arătat unde să-l caute (la care cilindru).

FIRE SUPRA-ELASTICE

Ing. RADU EUGEN
Fabrica „7 Noiembrie" Sibiu

Datorită proprietăţilor fizico-mecanice superioare, fibrele sintetice (nailon, peron, capron şi în viitorul apropiat relonul, fibră românească) sînt folosite pe o scară tot mai largă în industria textilă. Avînd o mare rezistenţă la frecare, confecţiile lucrate din aceste fibre au o durată mai mare decît cele din fibre naturale.

Pentru a da fibrelor sintetice elasticitatea superioară celor naturale, oamenii de ştiinţă au elaborat un procedeu de „supraelasticizare".

Supraelasticizarea firelor se realizează printr-o răsucire puternică a fibrei în funcţie de fineţea lor. O parte din fire se răsucesc într-un sens, iar o altă parte în alt sens.

În această stare, firele se înfăşoară pe bobine şi se ţin timp de 2 ore la o temperatură de 130°C obţinută cu aburi suprasaturaţi.

În continuare, firele sînt desrăsucite în modul următor: prima parte se desrăsuceşte pînă la zero, iar cealaltă parte se desrăsuceşte, trecînd prin poziţia iniţială, şi primeşte o nouă torsiune să zicem de 200 de răsuciturі pe metru. Se împreună apoi firul care are 200 de răsuciturі cu firul desrăsucit pînă la zero şi se torsionează pînă capătă 100 de răsuciturі pe metru.

În aceste condiţii, firul cu 200 de răsuciturі pe metru se desface pînă la 100 de răsuciturі pe metru, iar celălalt va primi 100 de răsuciturі pe metru. Cele două fire au astfel o torsiune egală. Deci se obţine o anulare a tensiunilor interne provocate de fenomenul de torsiune.

În urma acestor operaţii se obţine o încreţire a firelor care le dă o elasticitate remarcabilă. Ea se transmite şi produselor respective, în special celor tricotate.

În afară de elasticitatea mare pe care o capătă firele supuse procedeului amintit, ele au şi un tuşeu plăcut, apropiat de acela al produselor din lînă superioară; de asemenea higroscopicitatea lor este mult mai mare.

Pe baza acestor noi proprietăţi, tehnicienii din industria textilă utilizează aceste fire la producerea unor bunuri de larg consum de primă necesitate, ca: ciorapi, pulovere, centuri elastice, costume de baie etc., care pot îmbrăca corpuri de dimensiuni foarte diferite.

Ca un exemplu elocvent menţionăm că ciorapii tricotaţi în mărimea 23 (lungimea tălpii ciorapului 23 cm) se pot purta la mărimi de pantofi 39,40 şi 41, precum şi la o serie de măsuri inferioare.

Institutul de cercetări textile a pus la punct procesul tehnologic de tricotare a acestor fire şi chiar în cursul anului acesta vor fi puse în vînzare şosete bărbăteşti supraelastice.

DE RÎSUL GĂINILOR

De curînd, pe una din şoselele care duc la New York a apărut următorul afiş:

„Şoferi, fiţi atenţi! Pe o rază de 80 km nu se află nici un spital".

Umorul tragic al acestui anunţ se poate înţelege uşor dacă ţinem seamă de faptul că numai în 1956, după statisticile oficiale, 2.230.000 de americani, adică 1,5% din populaţia ţării, au fost răniţi în accidente de automobil, iar fondurile pentru sănătate şi construcţia de noi spitale reprezintă doar sutimi de procent din bugetul S.U.A.

Cu ce mijloace se duce oare lupta cu accidentele de automobil în S.U.A.? Un răspuns la această întrebare ne dau ultimele comunicări asupra cercetărilor ştiinţifice făcute de curînd de către profesorul dr. Little de la catedra de psihologie a animalelor de la Universitatea din Washington. Acest savant de vază a demonstrat pe baza a numeroase „experienţe şi observaţii" că cea mai rapidă reacţie la apropierea automobilului o au găştele, după care urmează pisicile şi porcii, iar omul ocupă în această ciudată „tabelă a instinctului de conservare" doar locul patru. Iată de ce sînt atît de multe accidente, după dr. Little.

Dar omul nu e cel mai rău reprezentant al „faunei rutiere" americane. După el, locul cinci ca viteză de reacţie la apropierea automobilului îl ocupă... găinile. Fără îndoială, dacă găinile americane ar şti acest lucru, ele s-ar amuza copios pe contul acestor „teorii".

Răscoala marinarilor din portul Sulina (pictură de Labin)

DIN LUPTA REVOLUŢIONARĂ A MILITARILOR ROMÎNI DIN ANII 1917–1918

Cpt. lt. NICOLAE BÎRDEANU

Ca urmare a creşterii avîntului revoluţionar din ţară şi a influenţei Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, în anii 1917—1920 mişcarea revoluţionară a înregistrat o creştere nemaiîntîlnită şi în rîndurile armatei.

În afară de situaţia economică şi politică grea a ţării pe care regimul burghezo-moşieresc o adusese la sapă de lemn, lupta revoluţionară a maselor ostăşeşti a fost determinată şi de situaţia dezastruoasă din armată. Deşi armata a fost silită să lupte împotriva unui duşman puternic înarmat, guvernul burghezo-moşieresc nu a dat nici o atenţie dotării ei cu echipament şi armament. Pentru interesele burghezo-moşierimii, ostaşii trebuiau să lupte în zdrenţe, cu o puşcă la mai mulţi inşi, roşi de diferite boli molipsitoare din cauza mizeriei şi a lipsei de alimente. Celor răniţi nu li se dădeau o bună îngrijire medicală. Într-un articol din revista „Cuvîntul liber" se descria astfel starea acestor militari: „Cincizeci de mii de oameni aproape toţi ieşiţi de prin spitale, cu mîinile nevindecate de răni, alţii, convalescenţi desperaţi şi reformaţi veniţi să-şi completeze instrucţia, neîmbrăcaţi, aproape goi, unii gîrbovi, flămînzi, forfotesc în noroi pînă la genunchi, căutîndu-şi fiecare o bucăţică de pîine..."

La creşterea indignării maselor de militari au contribuit şi trădările în faţa duşmanului. Mulţi ofiţeri, fii ai moşierimii şi burgheziei, părăseau frontul în clipele cele mai critice sau treceau de partea duşmanului. Semnificativ în această privinţă este exemplul generalului Teodorescu, comandantul frontului de la Turtucaia, care a fugit de pe front lăsînd trupele în voia soartei. Ca să se sustragă răzbunării ostaşilor care-l căutau pe malul Dunării, s-a ascuns în vedeta nr. 7 „Lt. Călinescu" şi a dat ordin comandantului vedetei să se retragă cu nava, trăgînd cu mitraliera în ostaşii romîni.

Nemulţumirile împotriva ofiţerilor reacţionari, ura împotriva regimului cresc şi mai mult în 1917, în urma unor măsuri teroriste introduse în armată, ca pedepsele cu „lovirea prin trăgători la şezut" în faţa trupei (de la 5 la 50 de lovituri), introducerea curţilor marţiale pe lîngă comandamentele de armă şi mari unităţi.

Atît starea din ţară cît şi starea din armată contribuie la creşterea spiritului combativ al militarilor, la formarea conştiinţei lor politice.

Ostaşii romîni, fii de muncitori şi de ţărani, doreau o schimbare a evenimentelor, o îmbunătăţire a situaţiei lor şi a tuturor muncitorilor şi ţăranilor romîni.

★

Calea care trebuia urmată de ostaşii romîni era arătată de grupurile revoluţionare „maximaliste", care activau ilegal şi desfăşurau activitatea propagandistică în mijlocul maselor populare. Ca urmare a dezvoltării lor, aceste grupuri revoluţionare iau ulterior denumirea de grupuri comuniste. Ele răspîndesc manifeste în rîndurile armatei prin care demască războiul imperialist şi cheamă soldaţii să se alăture luptei revoluţionare a muncitorilor şi ţăranilor împotriva regimului burghezo-moşieresc, după exemplul muncitorilor, ţăranilor şi soldaţilor ruşi. Lupta revoluţionară în armată îmbracă diferite forme, începînd cu neîndeplinirea ordinelor şi mergînd pînă la răscoale în masă ale soldaţilor din diferite unităţi.

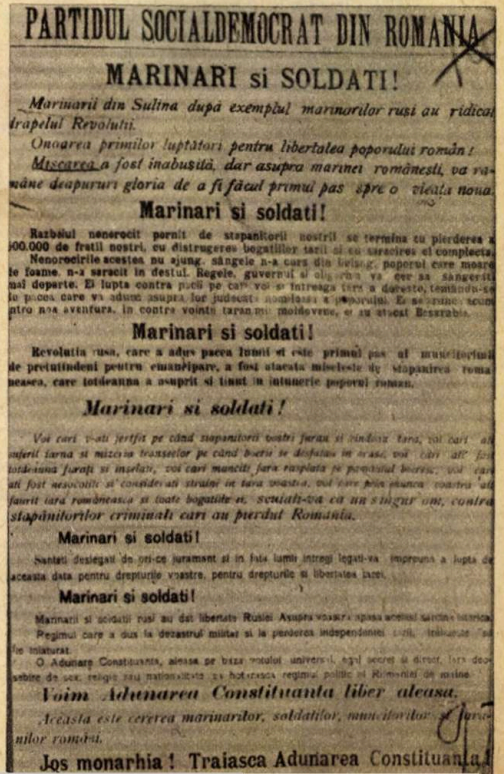
Sub conducerea grupurilor comuniste şi sub influenţa directă a revoluţiei ruse din februarie 1917 şi apoi a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, au loc mişcări revoluţionare în rîndurile armatei pe frontul din Moldova şi în rîndurile marinarilor. Soldaţii romîni au participat şi la marile demonstraţii politice, alături de soldaţii ruşi, organizate cu ocazia diferitelor evenimente. Aşa, de exemplu, la 1 Mai 1917, un mare număr de soldaţi romîni au participat la o manifestaţie de stradă în Iaşi. De asemenea, numeroşi ostaşi romîni au participat la manifestaţiile care au avut loc în această zi la Galaţi, Bacău, Bîrlad, Tecuci, Roman, Piatra Neamţ etc. În limbile rusă şi romînă au răsunat lozincile „Pentru libertate şi democraţie", „Pentru pace şi socialism".

O parte dintre soldaţii şi marinarii romîni revoluţionari se refugiază în Deltă în vederea organizării unei lupte armate împotriva regimului burghezo-moşieresc.

Numărul ostaşilor revoluţionari veniţi în Deltă ajunsese atît de mare, încît a paralizat întregul aparat administrativ burghez, care astfel nu mai putea lua nici o măsură.

Revoluţionarii din Deltă, conduşi de grupurile comuniste, iau legătura cu cei din porturile Sulina, Chilia şi Ismail, se organizează în comitete şi încep pregătirea unor mari răscoale armate. Astfel militarii romîni trec de la formele inferioare de luptă (manifestaţii, mitinguri alături de soldaţii ruşi, fuga din unitate) la o formă mult mai organizată, superioară, la răscoală armată, în vederea răsturnării regimului burghezo-moşieresc şi a apărării tinerei Republici Sovietice.

Primele acţiuni ale militarilor romîni împotriva regimului bur-



PARTIDUL SOCIALDEMOCRAT DIN ROMANIA

MARINARI si SOLDATI!

Marinarii din Sulina după exemplul marinarilor ruşi au ridicat drapelul Revoluţiei.

Onoarea primilor luptători pentru libertatea poporului român!

Mişcarea a fost înăbuşită, dar asupra marinei româneşti, va rămîne deapururi gloria de a fi făcut primul pas spre o viaţă nouă.

Marinari si soldati!

Razboiul nenorocit pornit de stapînitorii nostri se termina cu pierderea a 300.000 de fratii nostri, cu distrugerea bogatiilor tarii si cu saracirea ei completa. Nenorocirile acestea nu ajung. Sîngele n-a curs din belsug, poporul care moare de foame, n-a saracit în destul. Regele, guvernul si alti tîlhari vor sa curga sînge si mai departe. Ei lupta contra puteii pe care voi o întrunea tara a dovedit, trimiţînd-se la pieire care va aduce asupra lor judecata neîndurata a poporului. Ei se pregatesc pentru noua aventura, în contra vointii taranimii moldovene, si cu atît mai Basarabia.

Marinari si soldati!

Revolutia rusa, care a adus pacea lumii si este primul pas al muncitorimii de preîntîmpinare pentru cîmanipare, a fost ajutata mîselesle de stapînirea romînească, care totdeauna a asuprit si tinut în întunerec poporul roman.

Marinari si soldati!

Voi cari v-ati jertfit pe cînd stapînitorii vostri furau si prădau tara, voi cari ati înfierit tarna si mizeria trasselor pe cînd boerii se desfatau în orase, voi cari ati fost totdeauna furati si înşelati, voi cari mancati fara rasplata pe pamîntul boieresc, voi cari ati fost nesocotiti si considerati straini în tara voastra, voi care prin sîngele vostru ati fauriit tara românească si toate bogatiile ei, sculati-va cu un singur om, contra stapînitorilor criminali cari au pierdut Romînia.

Marinari si soldati!

Soldati, desfaceti de pe-ce juramînt si în fata lumii întregi legati-va împreuna a lupta de aceasta data pentru dreptatile voastre, pentru drepturile si libertatea lor.

Marinari si soldati!

Marinarii si soldatii rusi au dat libertate Rusiei. Asupra voastra apasa acelasi sîngeros jug. Regimul care a dus la dezastrul militar si la pierderea independentei tarii, înlăturati-l pe înlăturat.

O Adunare Constituanta, aleasa pe baza votului universal, egal secret si direct, fara deosebire de sex, religie sau nationalitate va hotarasca regimul politic al Romînia de mîine.

Voim Adunarea Constituanta liber aleasa.

Aceasta este cererea marinarilor, soldatilor, muncitorilor si taranilor romîni.

Jos monarhia! Traiasca Adunarea Constituanta!

Facsimilul unui manifest prin care ostaşii romîni erau chemaţi la luptă împotriva regimului burghezo-moşieresc

ghezo-moşieresc romîn şi pentru apărarea Revoluţiei Socialiste din Octombrie au fost răscoalele soldaţilor şi marinarilor din porturile dunărene: Sulina, Ismail şi Chilia.

Răscoalele de la Sulina şi Chilia, care au avut loc în luna ianuarie 1918, au fost pregătite cu mult înainte de marinari în colaborare cu soldaţii unităţilor de uscat din aceste porturi. Un document ce datează din august 1917 ne informează de existenţa unui comitet revoluţionar la Sulina. În acest document se arată:

„...La Sulina s-a format un comitet de marinari romîni sub şefia unui sergent romîn, care aşteaptă momentul oportun spre a-şi impune voinţa, obligînd pe ofiţeri să le schimbe actualul fel de trai şi impunînd o mai mare libertate, în înfăptuirea căreia la nevoie ar obţine şi concursul marinarilor ruşi".

Comitetul soldaţilor revoluţionari din Sulina a editat mai multe manifeste prin care chema masele la unire şi la luptă împotriva regimului burghezo-moşieresc.

Iată ce cuprinde unul din manifestele scrise de mînă şi răspîndite în mijlocul soldaţilor din Delta Dunării: „Cetăţeni şi tovarăşi!! Ceasul dezrobirii a sosit, numai să ştim să profităm de el, dar dacă vom fi laşi vom rămîne în veci subjugaţi ciocoilor, care au supt sîngele bietului muncitor ca lipitorile. Nu vedeţi cum ei... petrec... şi bietul soldat mănîncă mămăliga şi fasole şi stă ca vai de el în tranşee să apere moşia trîntorilor de boeri... Jos Ferdinand, jos guvernul cu jandarmeriile şi poliţiile şi strigaţi din suflet: «Trăiască Republica Romînă!»".

În timp ce soldaţii de marină pregăteau răscoala, siguranţa reuşeşte să strecoare agenţi în rîndurile marinarilor, cu ajutorul cărora află întregul plan de acţiune al revoluţionarilor. În felul acesta, răscoala începută la Sulina este înăbuşită înainte de a se desfăşura în toată amploarea sa. În ordonanţa definitivă a procesului din Dealul Spirei intentat comuniştilor cu prilejul primului Congres al P.C.R. (mai 1921) se arată: „Mulţi marinari, după ce eşuase tentativa de răscoală din Sulina, părăsind vasele de război, unde servesc, trecură şi ei la Odesa punînd bazele batalionului de marină".

Încercarea de răscoală a marinarilor a eşuat în primul rînd datorită faptului că revoluţionarii marinari nu au ştiut să se alăture luptei desfăşurate de proletariat.

Aşa se explică de ce acţiunea marinarilor nu a fost coordonată cu a muncitorilor de la atelierele de reparaţii a navelor.

Spre deosebire de Sulina, răscoala de la Chilia Veche a ieşit pentru un timp victorioasă tocmai pentru că la această răscoală marinarii, soldaţii din arsenalul marinei şi soldaţi din regimentele 51 infanterie, 11 Siret, 1 Roşiori au participat la luptă alături de muncitorii de la şantierul naval.

Răscoala de la Chilia a soldaţilor a fost bine organizată şi condusă de către grupurile revoluţionare comuniste. Organizatorii răscoalei au fost marinarul Stroici Gheorghe de pe vaporul „Împăratul Traian", soldaţii Popovici Constantin, fost metalurgist, şi Grecea Ion. Cu ajutorul muncitorilor şi al soldaţilor din diferite regimente, comitetul revoluţionar romîn din Chilia a organizat mitinguri şi demonstraţii de stradă, aducînd la cunoştinţa maselor lozincile de luptă ale grupurilor comuniste şi mobilizîndu-le împotriva regimului burghezo-moşieresc. Organele de conducere ale statului burghez romîn şi comandanţii de nave au fost arestaţi şi întemniţaţi, iar pe navele militare şi civile au fost ridicate pavilioane roşii la catarg. Răsculaţii au menţinut puterea de la data de 14 ianuarie pînă la 22—23 ianuarie 1918. În aceste zile comitetul revoluţionar a organizat gărzi revoluţionare pentru paza oraşului, a eliberat bilete de trecere peste Dunăre la Chilia Nouă şi lămurea masele despre înaltele ţeluri ale luptei revoluţionare. Victoria de la Chilia Veche a fost de scurtă durată. Forţele revoluţionare au trebuit să se retragă spre sudul Rusiei o dată cu forţele revoluţionare ruse, în urma măsurilor de represiune ale regimului burghezo-moşieresc, care a trimis împotriva revoluţionarilor forţe mult superioare.

Militarii romîni care s-au retras cu forţele revoluţionare ruse din Romînia şi cei care s-au găsit din diferite motive în Rusia Sovietică continuă lupta revoluţionară pentru apărarea Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie.

Revoluţionarii romîni din sudul Rusiei au încercat să organizeze chiar o armată revoluţionară asemănătoare armatei roşii, care să elibereze Romînia de sub jugul burghezo-moşieresc şi să sprijine tînăra Republică Sovietică. Aici luase fiinţă încă din toamna anului 1917 un comitet militar revoluţionar pe lîngă Comitetul social-democrat romîn, care edita manifeste şi chema pe muncitori şi soldaţi la arme.

În manifestul din 12 ianuarie 1918 muncitorii, ţăranii şi soldaţii erau chemaţi să formeze batalioane revoluţionare. În decurs de cîteva zile după răspîndirea acestui manifest, sute de muncitori şi soldaţi care se aflau în Rusia s-au înscris în batalionul revoluţionar care a luat fiinţă la Odesa.

În urma muncii de lămurire duse de Comitetul militar revoluţionar romîn, marinarii conduşi de comitetele revoluţionare de pe navele romîneşti: „Împăratul Traian", „Durostor", „Dacia", „Iaşi", „Bucegi", „Carpaţi", „Regele Carol", iahtul „Ştefan cel Mare" şi altele s-au răsculat, au înlăturat vechea conducere a navelor şi au luat puterea în mîinile lor. După exemplul batalionului de uscat s-a organizat batalionul de marină al militarilor revoluţionari.

Victoria răscoalei a fost sărbătorită prin mitinguri organizate la bordul fiecărei nave. „Azi — spunea unul din conducătorii marinarilor revoluţionari romîni — am luat din mîna oligarhiei romîne o parte din suveranitatea ei... mîine o să-i luăm ţara toată, pe care, din regat şi refugiu al ciocoimii, o s-o prefacem în republică şi adăpost al libertăţilor proletariatului".

Sub conducerea directă a comitetului militar revoluţionar, batalioanele revoluţionare au participat alături de gărzile roşii la o serie de acţiuni. Astfel au participat la luptele pentru curăţirea Odesei de bandele contrarevoluţionare. Din rîndurile batalioanelor au fost trimişi 250 de oameni la Sevastopol pentru a fi îmbarcaţi pe diferite vase şi a participa la luptele din acest oraş.

Cînd armata burghezo-moşierească romînă înainta pe teritoriul Republicii Sovietice, forţele batalioanelor revoluţionare au fost trimise la Bender, unde au participat la luptele pentru apărarea acestui oraş. O parte din militarii romîni au luptat

(Continuare în pag. 43)

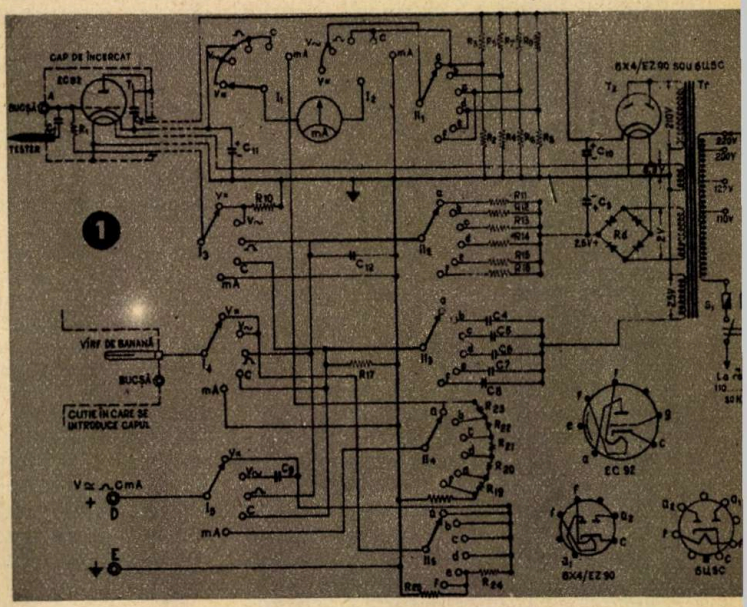
O demonstraţie a batalionului revoluţionar romîn de la Odesa (fotografie expusă la Muzeul militar Central din Bucureşti)

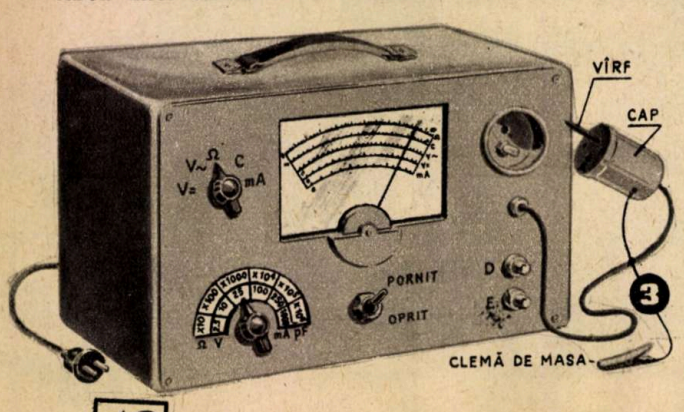
APARAT ELECTRONIC UNIVERSAL DE MĂSURĂ

Măsura exactă a tensiunilor continue, a tensiunilor de înaltă frecvență, ca și a rezistențelor mari se execută cu aparate scumpe și complicate. Cu aparatul a cărui construcție o prezentăm în acest număr se pot efectua toate aceste măsurători. Principiul lui, după cum reiese și din fig. 1, se bazează pe variația curentului anodic al triodei T_1, cînd se modifică tensiunea de negativare a grilei. În repaus, datorită rezistenței mari de catodă (R_3, R_4, R_6 sau R_8), negativarea este atît de mare, încît curentul anodic este practic nul. Dacă pe grilă se aplică o tensiune pozitivă, curentul prin tub crește. În acest mod se mărește și negativarea, care se ajustează automat la o valoare anumită pentru fiecare tensiune pozitivă aplicată grilei. Astfel, tensiunea aplicată pe grilă poate avea valori mult mai mari decît negativarea de repaus. Spre exemplu, la tubul utilizat, trioda EC92, negativarea de repaus este de cîțiva volți, dar pe grilă se pot aplica tensiuni pozitive pînă la 100 V, fără ca să crească prea mult curentul anodic. În circuitul catodului este montat un miliampermetru de 1 mA sensibilitate. El indică un curent proporțional cu tensiunea aplicată pe grila triodei. Trebuie remarcat că dacă pe grilă se inversează polaritatea tensiunii aplicate curentul anodic se blochează, și indicatorul instrumentului rămîne la zero, deci nu va bate invers. De asemenea, la aplicarea unei tensiuni alternative pe grilă, prin instrument va curge un curent continuu (detectat) proporțional cu amplitudinea alternanțelor pozitive ale tensiunii de măsurat aplicate. O particularitate a acestui montaj de voltmetru electronic o constituie rezistența conectată între rezistența de catodă și anod (R_3, R_5, R_7 sau R_9), care este legată direct la plusul tensiunii de alimentare. Dacă raportul dintre această rezistență și rezistența catodică este egal cu factorul de amplificare a triodei, curentul anodic va fi independent de variația în limite destul de mari a tensiunii anodice de alimentare. La comutarea pe altă scară, se schimbă concomitent ambele rezistențe pentru a se păstra neschimbat raportul dintre ele.

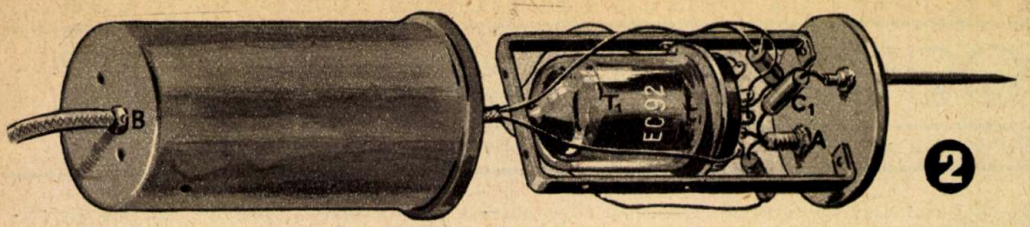
Un alt avantaj destul de important al acestui montaj este rezistența lui de intrare mare, egală cu rezistența montată în circuitul de grilă. Pentru detecție, care este anodică, nu se consumă nici o energie, datorită faptului că nu circulă curentul de grilă. De aceea, cu acest montaj se pot măsura direct tensiunile de înaltă frecvență de la bornele unui circuit oscilant sau tensiunea continuă a dispozitivului de control automat al amplificării dintr-un receptor fără a se produce modificarea acestor tensiuni la conectarea aparatului de măsură. De asemenea, capacitatea de intrare este foarte mică la funcționarea ca voltmetru electronic, din cauză că sarcina este montată în circuitul catodului. Pentru a nu se mări artificial capacitatea de intrare la construcție, trebuie ca legătura dintre circuitul de măsurat și grila triodei să fie cît mai scurtă. De aceea se va prefera construcția din fig. 2 și 3, în care trioda este montată într-o cutie cilindrică de aluminiu sau alamă. Eventual se va folosi partea metalică a unui condensator electrolitic defect. La un capăt al cutiei se va fixa o rondea izolantă din trolit, polivinil sau plexiglas, pe care se montează un vîrf (tester) și o bucșă obișnuită (A). Legătura între bucșă și piciorul de grilă al triodei se face cît mai scurtă. Între bucșă și vîrful de încercare, se montează condensatorul C_1 de 500 pF, cu izolament ceramic. Soclul tubului se fixează pe o fișie de alamă sau fier, îndoită în formă de U. La un capăt al ei se nituiește rondeaua izolantă. Tot cu ajutorul acestei fișii se fixează și cutia de blindaj, cu două șuruburi. La capătul închis al cutiei de blindaj, se prevede gaura B pentru trecerea cordonului de legătură cu restul aparatului. Acest cordon este compus din 5 conductori izolați, răsuciți în mănunchi. Nu este necesar ca firele de legătură să fie blindate.

$R_1 = R_{10} = R_{17} = R_{24} = 10$ MΩ
$R_2 = 1{,}5$ KΩ
$R_3 = 90$ KΩ
$R_4 = 9$ KΩ
$R_5 = 540$ KΩ
$R_6 = 24$ KΩ
$R_7 = 1{,}5$ MΩ
$R_8 = 100$ KΩ
$R_9 = 6$ MΩ
$R_{11} = 25$ Ω bobinată
$R_{12} = 250$ Ω
$R_{13} = 2.500$ Ω
$R_{14} = 25$ KΩ
$R_{15} = 250$ KΩ
$R_{16} = 2{,}5$ MΩ
$R_{18} = 0{,}2$ Ω bobinată
$R_{19} = 0{,}6$ Ω "
$R_{20} = 1{,}2$ Ω "
$R_{21} = 6$ Ω "
$R_{22} = 12$ Ω "
$R_{23} = 60$ Ω "
$R_{25} = 1{,}2$ MΩ
$C_1 = C_4 = 500$ pF
$C_2 = 10.000$ pF
$C_3 = 100$ F/12 V
$C_5 = 5.000$ pF
$C_6 = 50.000$ pF
$C_7 = C_9 = 0{,}5$ μF
$C_8 = 5$ F hîrtie
$C_{10} = C_{11} = 32$ μF
$C_{12} = 0{,}1$ μF
R = redresor punte cu 4 celule cu seleniu de 100 m A
Tr = transformator rețea 25 W.
$Ş_1$, $Ş_2$ = siguranțe 0,4 A





Partea principală a aparatului se montează într-o cutie paralelipipedică, ale cărei dimensiuni depind de piesele folosite. Pe panoul frontal se prevede o deschidere care va avea forma și dimensiunile capului, adică va fi o cutie în care se va introduce capul de probă. Pe fund se montează un vîrf de banană și o bucșă. La introducerea capului în cutie, vîrful de banană va intra în bucșa capului, făcînd legătura între grila tubului și circuitele de comutare prevăzute pe panoul cutiei. Instrumentul indicator se montează pe același panou. Cu răbdare și atenție, se va putea lungi acul indicator al instrumentului tăindu-i vîrful și lipind peste restul acului o fișie de foiță de aluminiu lată de 4 mm și îndoită în lung, astfel ca să formeze o fișie lată de 2 mm și



2

lungă de cîţiva cm. Ea se lipeşte cu puţin şerlack încălzit cu vîrful ciocanului de lipit şi se montează astfel ca să fie perpendiculară pe suprafaţa scării instrumentului. Dacă se scurtează acul original cu 1 cm şi se înlocuieşte cu un ac din foiţă de aluminiu lung de 3—4 cm, echilibrarea echipajului mobil nu se schimbă. Capacul instrumentului va fi tăiat corespunzător, pentru a permite mişcarea liberă a noului ac. Peste scară se va lipi o foaie de hîrtie albă pe care se vor trasa noile scări, date exact în fig. 4.

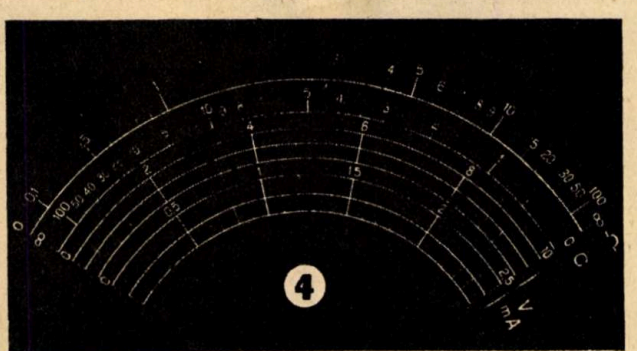
Comutatorul I_{1-5} are 5 rînduri de cîte 5 contacte. El determină modul de funcţionare. Comutatorul II_{1-5} schimbă gama de măsură şi are 5 rînduri de cîte 6 contacte. Scările sînt date în tabelul alăturat.

	V=	V~	Ω	C	mA
a	2,5 V	2,5 V	x 10 Ω	—	2,5 mA
b	10 V	10 V	x 100 Ω	x 100 pF	10 mA
c	25 V	25 V	x 1 kΩ	x 1000 pF	25 mA
d	100 V	100 V	x 10 kΩ	x 10 nF	100 mA
e	250 V	250 V	x 100 kΩ	x 100 nF	250 mA
f	1000 V	1000 V	x 1 MΩ	x 1 μF	1000 mA

Alimentarea se face de la reţeaua de curent alternativ prin transformatorul Tr, construit pentru o putere de 25 W. În secundar, pe lîngă înfăşurările de înaltă tensiune de 210V/50 mA şi cea de filament de 6,3 V/1 A, mai sînt prevăzute două bobinaje de joasă tensiune, unul de 2 V/0,1 A şi celălalt de 2,5 V/0,1 A. Ele sînt folosite pentru obţinerea tensiunilor pentru cazul cînd aparatul funcţionează ca ohmetru sau capacimetru.

Construcţia terminată, se poate trece la reglajul aparatului. Dacă se respectă valorile pieselor, funcţionarea ca voltmetru electronic va fi corectă. Scala dată în fig. 4 este valabilă pentru un instrument de 1 mA. Ea trebuie să fie liniară. Funcţionarea ca voltmetru de înaltă frecvenţă se face cu capul scos din cutie. Cea mai mare scară este cea de 100 V. Celelalte moduri de funcţionare se fac cu capul în cutie. Pentru măsurarea tensiunilor de joasă frecvenţă şi continue, intră în funcţiune şi scările de 250 şi 1000 V. Legătura cu circuitul de măsurat se face cu doi conductori flexibili conectaţi la bornele D şi E. Reglajul ohmetrului se face potrivind tensiunea bobinajului de 2 V astfel ca acul instrumentului să indice rezistenţa infinită (∞) cînd la bornele D E nu se conectează nici o rezistenţă. Pentru capacimetru, se reglează tensiunea bobinajului de 2,5 V astfel ca instrumentul să indice capacitatea zero (corespunzînd rezistenţei ∞) cu bornele D E libere. Montajul fiind foarte stabil, nu este nevoie să se prevadă nici un reglaj de zero. Funcţionarea ca miliampermetru este neelectronică, montîndu-se şunturi direct pe instrument. Valorile date pentru acestea (R_{18}—R_{23}) sînt valabile pentru un instrument de 1 mA şi 100 ohmi rezistenţă proprie. La folosirea altui instrument, şunturile trebuie recalculate, cu formulele cunoscute (date în numărul 6 din iunie 1958 al revistei noastre).

Aparatul de faţă poate funcţiona ca milivoltmetru de joasă frecvenţă împreună cu amplificatorul descris în numărul 8 (august) 1958 al revistei noastre. Pentru aceasta, borna D se leagă la borna de ieşire A a amplificatorului, borna E se leagă la masa amplificatorului, iar tensiunea de măsurat se aplică la una din intrările lui. Cealaltă intrare va fi scurtcircuitată. Potenţiometrul de ton se va pune cu cursorul către masă, iar potenţiometrul general P_4 se aşază cu cursorul la capătul de sus. Potenţiometrul căii de intrare care se foloseşte se va etalona, stabilindu-i cîteva poziţii pentru tensiuni cunoscute aplicate la intrare. Astfel, la poziţia maximă a amplificării şi cu aparatul pe scala de 2,5 V alternativ, se pot măsura tensiuni între 0,5 şi 2 mV. Acest ansamblu este foarte util la măsura zgomotului propriu al amplificatorului de magnetofon.



4

(Urmare din pag. 41)

împotriva trupelor intervenţioniste la Zvobodka. Aci a murit I. Munteanu, fiu devotat al poporului romîn.

Uriaşa superioritate de forţe şi tehnică de luptă a dat posibilitate însă germanilor să înainteze spre coastele Mării Negre. Faţă de această situaţie, flota revoluţionară romînă primeşte ordin să îmbarce batalioanele revoluţionare şi să se retragă spre Feodosia.

În Crimeea şi Cuban detaşamentele revoluţionare ale batalioanelor romîne s-au reorganizat şi au intrat în rîndurile armatei roşii din interior. Astfel s-au format unităţi militare revoluţionare romîneşti la Poltava şi Kiev, care au continuat lupta pentru apărarea puterii sovietice. O parte din militarii romîni s-au încadrat în regimentele internaţionale de la Dobrovka, Krasnoiarsk, Astrahan şi altele.

Pretutindeni unde s-au găsit, militarii romîni şi-au făcut datoria. Mulţi au căzut eroic, sacrificîndu-şi viaţa pentru apărarea tînărului stat sovietic.

★

Cu toate măsurile luate de guvernul burghezo-moşieresc romîn, spiritul de luptă revoluţionar al militarilor romîni nu a fost înăbuşit. În anii care au urmat au avut loc răscoale în mai multe regiuni din ţară, care au speriat de moarte pe guvernanţii romîni. Ostaşii romîni cereau demobilizarea, condiţii mai bune de viaţă pentru cei de acasă, pace şi prietenie cu Rusia Sovietică.

Luptele revoluţionarilor din rîndurile armatei au arătat adevăratele sentimente ale maselor ostăşeşti. Ostaşii romîni participanţi la acţiunile revoluţionare au înţeles faptul că apărarea Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, a puterii sovietice este o contribuţie la lupta pentru eliberarea oamenilor muncii din Romînia şi din întreaga lume de sub jugul ruşinos al exploatării omului de către om.

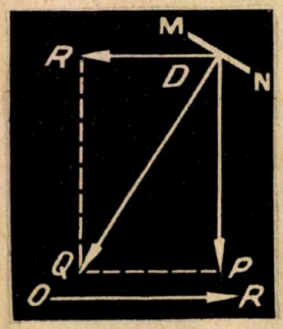
Militarii forţelor armate ale Republicii Populare Romîne continuă şi îmbogăţesc tradiţiile revoluţionare de luptă ale armatei şi ale întregului popor. Ei apără cu hotărîre cuceririle revoluţionare pentru care au luptat şi s-au jertfit cei mai buni fii ai poporului romîn.

POȘTA CONCURSULUI

RĂSPUNSURILE LA PROBLEMELE ETAPEI A TREIA

1) Din nou pe drum de fier

Cînd vagonul trenului se mișcă accelerat (pornește sau oprește), asupra noastră acționează pe lîngă greutatea proprie P și inerția R, îndreptată în contra accelerării vagonului. Rezultanta celor două forțe, Q, va fi înclinată față de verticală (vezi figura) și va imprima corpului nostru tendința de a se apleca în față (la frînare) sau în spate (la accelerare). Ca urmare, noi vom avea senzația că podeaua vagonului s-a înclinat în jos în primul caz în direcția trenului și în al doilea caz în direcția inversă.



2) Care din două?

Dacă cele două ouă sînt identice ca formă, dimensiune și rezistență cojii este imposibil de stabilit cu precizie care din ele se va sparge sau dacă nu cumva ar trebui să se spargă amîndouă. În practică se sparge întotdeauna oul care este mai puțin rezistent. Răspunsul fiind atît de simplu, sîntem convinși că toți participanții l-au găsit cu ușurință.

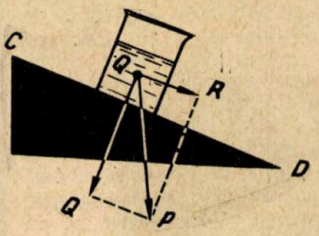
3) Apă, ulei, mercur

În borcane se găseau emulsii din apă-ulei, respectiv apă-mercur obținute prin ultrasonarea componentelor respective. Se știe că cu ajutorul ultrasunetelor se pot obține emulsii perfecte între elemente cum ar fi cele menționate în problemă.

4) Planul înclinat și apa din borcan

Experiențele arată că în timpul mișcării nivelul apei se va stabili paralel cu planul înclinat. Figura de mai jos dă explicația acestui fapt.

Greutatea P a fiecărei particule poate fi descompusă ușor în părțile componente Q și R. Forța R antrenează particulele apei și ale vasului în mișcare în lungul pantei înclinate CD, iar forța Q apasă particulele spre fundul vasului. Acțiunea forței Q este aceeași cu acțiunea forței gravitaționale asupra oricărui lichid aflat în repaus. Prin urmare, nivelul apei se va stabili perpendicular pe direcția forței Q, adică paralel cu planul înclinat.

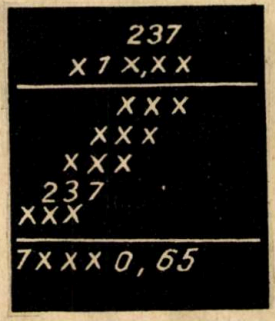


5) S-a defectat busola?

Nu! Nici busola și nici emițătorul pe unde scurte nu s-au defectat. De vină putea fi doar o furtună magnetică care ar fi izbucnit în timpul naufragiului. Se știe că în asemenea cazuri busolele nu mai dau indicații exacte, iar convorbirile radiofonice pe unde scurte sînt perturbate.

6) Pe o filă de caiet

Suma obținută din vînzarea mantalelor poate fi obținută scriind operația de înmulțire după cum urmează:

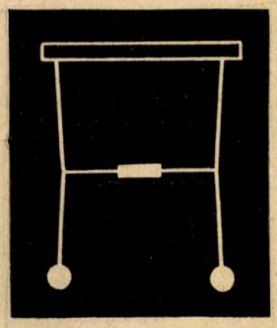


Se deduce că ultima cifră zecimală a înmulțitorului nu poate fi decît 5. Ca urmare a acestui fapt primul produs parțial va fi 1.185. Pentru a obține cifra 6 a produsului total, se deduce că ultima cifră la dreapta a celui de-al doilea produs parțial trebuie să fie 8, ceea ce înseamnă că penultima cifră a înmulțitorului trebuie să fie 4. Raționînd în mod analog, se obține pentru cel de-al 3-lea produs parțial ca cifră ultimă 4, iar cifra a treia a înmulțitorului 2. Și, în sfîrșit, pentru că prima cifră a produsului este 7, prima cifră a înmulțitorului nu poate fi decît 3. Rezultă că o manta a costat 312,45 de lei, iar toate mantalele 74.050,65 de lei. Rezultă că la C.E.C. s-a vărsat suma de 24.683,55 de lei, iar în casă a rămas suma de 49.367,10 lei.

7) Încercați, realizați, explicați:

a) Muind degetul într-un pahar cu apă și lăsînd apoi să cadă o picătură de apă pe locul de împreunare a celor două jumătăți de chibrit, vom observa cum unghiul se mărește, și moneda poate cădea în sticlă. Acest lucru se explică prin tendința firelor de lemn de a se îndrepta în urma dilatării lor provocate de picătura de apă.

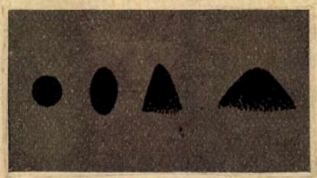
b) Legînd cele două pendule cu un fir care are la mijloc o greutate așa cum se arată în figură, se observă că după un timp în care primul pendul a oscilat și al doilea va începe să oscileze.



c) Se observă o scînteiere de lumină: fenomenul se datorește frecării dintre cristalele de zahăr care se produce la ruperea bucății de zahăr. Un fenomen analog se poate obține la ruperea unei bucăți de cretă.

8) Lămpi și umbre

Forma umbrelor este dată în desenul alăturat



9) Inscripție misterioasă

Numerele prime utilizate în operația respectivă pot fi doar 2,3,5 și 7 și este evident că 2 nu poate face parte din cifrele care compun înmulțitorul și deînmulțitul, deoarece produsele obținute cu ajutorul lui ar fi terminate în 6,4 și 0, or, în toată operația nu apar decît numai numere prime. Ultima cifră a produsului nu poate fi decît 5, lucru care rezultă din înmulțirile 3×5 sau 5×7. Produsul bun este cel de 3×5, altfel penultima cifră a primului produs parțial nu ar fi număr prim. Respectînd regula impusă în problemă și știind că printre cifrele înmulțitorului și deînmulțitului nu se găsește 2, se obține următorul rezultat:

775
33
2325
2325
25575

PROBLEMELE DIN NUMĂRUL 9/1958

1) O problemă cu aur și argint

Ușurîndu-se cu 9 grame în urma scufundării în benzină, rezultă că volumul de benzină dislocuit este tot de 9 grame. Cunoscînd densitatea, rezultă că volumul dislocuit este de 10 cm³. Acest volum poate fi pus ca fiind suma volumelor părțile dislocuite de aur și argint, care nu sînt altceva decît rapoartele dintre greutățile necunoscute și greutățile specifice date.

Ecuația poate fi pusă sub forma următoare:

$$\frac{x}{10,5} + \frac{y}{19,5} = 10$$

$$x + y = 150$$

în care x = greutatea argintului iar y = greutatea aurului.

Rezolvînd ecuația, se obține că în statuetă au intrat 97,5 g aur și 52,5 g argint.

2) Cum se poate?

Un număr prim superior lui 3 este de forma $p = 6k \pm 1$, k fiind întreg și pozitiv. Pătratul său va fi $p^2 = 36k^2 \pm 12k + 1$, care divizat prin 12 dă ca rest 1. Dacă acestui pătrat i se adaugă un număr oarecare m, suma $p^2 + m$ ne dă în urma împărțirii prin 12 ca rezultat m un număr egal cu m+1. În cazul problemei noastre după ce Mitică a spus 5, Georgică nu a mai trebuit să adauge decît unitatea și astfel a ajuns la rezultatul de 6.

3) Un orologiu cu toane

Avansînd cu 30 de secunde de la miezul zilei la miezul nopții și întîrziind cu 20 de secunde de la miezul nopții în sus, ceasornicul va înainta în fiecare zi cu 10 secunde față de ziua precedentă. După 27 de zile, adică la data de 28 septembrie ora 12, ceasornicul va avea un avans de 270 de secunde, adică 4 minute și jumătate. Avansînd apoi cu încă 30 de secunde de la miezul zilei la miezul nopții, rezultă că la ora 0 a zilei de 29 septembrie ceasornicul va marca un avans de 5 minute.

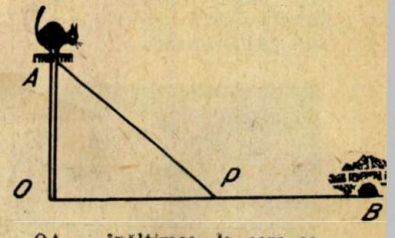
4) O operație complicată

În urma încercărilor și a raționamentelor se ajunge la următorul rezultat:

1139
73
3417
7973
83147

5) După o problemă indiană veche

Se face următoarea schiță a situației:



OA = înălțimea la care se află pisica, OB = distanța de la baza zidului la care se află șoarecele, iar AP = PB este necunoscuta, adică lungimea distanțelor parcurse de pisică și șoarece. Din teorema lui Pitagora rezultă că:

$AP^2 = AO^2 + OP^2$ sau

$x^2 = 16 + (8 - x)^2$

$x^2 = 16 + 64 - 16x + x^2$

$80 = 16\ x$ de unde $x = 5$

OBIECTE din POLIMETACRILAT DE METIL PLEXIGLAS

Ing. E. DANCIU
Institutul politehnic
București

În numărul 12 din 1957 al revistei „Știință și tehnică", s-au descris posibilitățile de folosire a plexiglasului (polimetilmetacrilat) în scopul confecționării unor obiecte în formă de plăci prin turnarea monomerului prepolimerizat în celule de polimerizare. Vom continua în cele ce urmează cu descrierea formării obiectelor din plexiglas prin turnare urmată de presare la cald.

PREGĂTIREA FORMEI DE PRESARE

Pentru pregătirea negativului în care vom turna pasta de plexiglas se poate folosi fie obiectul (cînd are o formă simplă), fie o reproducere a sa în ceară de albine. Dacă folosim modelul în ceară al obiectului, tehnica de lucru la formarea negativului este următoarea:

Se ia o chiuvetă metalică cu dimensiunile corespunzătoare mărimii obiectului. Aceste chiuvete sau forme se pot confecționa din tablă de 4—6 mm și vor avea marginile și interiorul bine șlefuite. Cele două rame vor trebui să se îmbine etanș pentru a nu pătrunde apa în formă în timpul operațiilor ulterioare.

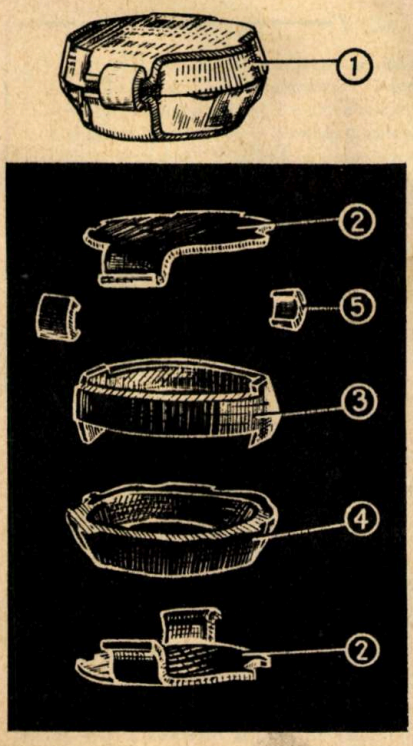
Se toarnă în rama inferioară așezată pe capacul ei un strat de 3—4 mm de pastă de ghips preparată din 100 g ipsos și 40 cm³ soluție I (tartrat de sodiu 4 g, borax 0,2 g), apă 96 cm³). Se așază apoi reproducerea în ceară a obiectului și se toarnă ghips pînă la marginea superioară a chiuvetei. După întărirea ghipsului și netezirea suprafeței lui, se introduce cu totul în apă rece cu puțin săpun timp de 4—5 minute, operație care va face ca ghipsul turnat ulterior să nu adere la suprafața celui deja turnat. Se așază rama superioară și se toarnă ghips pînă la jumătate din înălțimea ei. Se pune o foaie de celofan tăiată după conturul ramei și se umple cu ghips.

După întărirea ghipsului, chiuveta ambalată se cufundă două minute în apă fierbinte (90—100°C) pentru ca ceara din interior să se moaie. Se scoate din apă, se întredeschide puțin și se toarnă în interior apă fierbinte. Chiuveta se va deschide apoi ușor în cele două părți componente, se îndepărtează cu grijă, cu ajutorul unei spatule, grosul de ceară și apoi se spală de cîteva ori cu apă fierbinte. Pentru îndepărtarea urmelor de ceară (care nu trebuie să pătrundă în ghips), se fierbe chiuveta cu negativul în apă timp de 5 minute.

Se lasă apoi în poziție verticală ca apa să se scurgă ușor din cavități. După uscare, suprafața ghipsului devine mată. Dacă obiectul are o formă simplă (discuri care după formare pot fi transformate în nasturi), se poate utiliza la formarea negativului însuși obiectul.

După uscare, cît timp forma este caldă, se izolează ghipsul prin pensulare (cu pensula stoarsă) întîi cu soluție II (30 g clorură de calciu în 100 cm³ apă) de 2—3 ori, așteptînd de fiecare dată ca soluția să se absoarbă și apoi, după uscare perfectă la cald, cu soluția III (sticlă solubilă 85 cm³, sodă caustică 5 g) într-un singur strat cu pensula spălată în prealabil și stoarsă. După uscare, ghipsul (negativul) va avea un strat neted și lucios, care va izola pasta de plexiglas de masa de ghips și va împiedica astfel pierderile de monomer care intră în compoziția pastei.

Chiuvetă metalică: 1) — Chiuvetă asamblată; 2) — Capace; 3) — Ramă superioară; 4) Ramă inferioară; 5) — Piese de strîngere



PREGĂTIREA PASTEI DE TURNARE

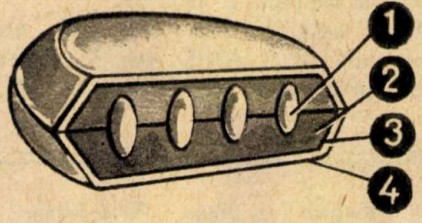
Se pregătește întîi următoarea soluție (IV): se măsoară în cilindru gradat 50 cm³ metacrilat de metil preparat prin depolimerizarea deșeurilor de plexiglas, cum s-a descris în articolul menționat, și purificat de hidrochinonă prin distilare. Se adaugă apoi 0,2—0,4 g peroxid de benzoil și 1—4 g plastifiant (de exemplu dibutilftalat sau trifenil fosfat), care va mări elasticitatea și suplețea obiectului și-i va reduce casanța, și se agită pentru dizolvare.

Se răzuiesc apoi dintr-o placă mai mare de plexiglas, cu ajutorul unei pile fine, așchii ce vor fi cernute prin sita de 400 de ochiuri/cm² și se amestecă intim cu pigmentul (oxid de zinc sau titan): 0,5—1 g la 10 g răzătură. Cantitatea de răzătură necesară formării obiectului ca și cantitatea de monomer se calculează astfel: se cufundă obiectul pe care-l vom reproduce în cilindrul gradat cu apă. Nivelul înainte și după cufundarea obiectului ne va da volumul lui (pe care îl notăm cu V în cm³). Știind că densitatea plexiglasului este de cca. 1,2, iar a monomerului de 0,94 și că în general pentru coca de presare se iau 4—6 g răzătură la 1 cm³ monomer, vom avea în medie:

Cantitatea de răzătură necesară = (V + 5g).

Volumul de monomer necesar ≈ (0,2 × V + 5) cm³.

Formarea negativelor cu forme simple (discuri) lentile: 1) — Discuri (lentile); 2) — Ghips; 3) — Foaie de celofan; 4) — Chiuvetă metalică

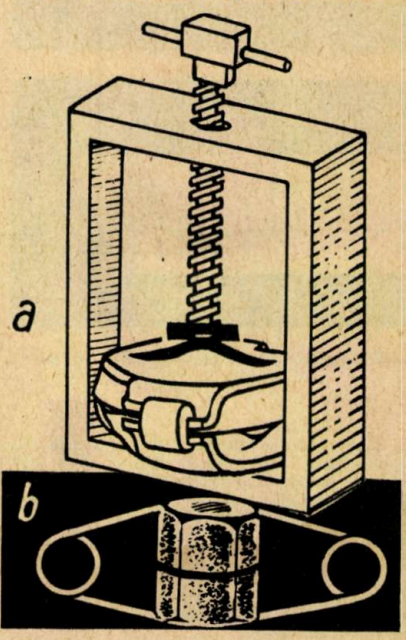


Cifra 5 adăugată la V, respectiv 0,2 V, acoperă pierderile ce survin în operațiile care urmează.

Se măsoară cu pipeta gradată volumul de soluție IV și se toarnă lent pe toată suprafața răzăturii de plexiglas aflată în mojar și cîntărită în prealabil. Se amestecă cu spatulă sau baghetă. Se acoperă apoi mojarul cu o sticlă de ceas sau o placă (pentru împiedicarea evaporării monomerului) și după 10—20 minute se amestecă din nou (în acest timp monomerul se îmbibă în polimer). De unde la început răzătura și monomerul adăugat se prezentau ca o zăpadă umedă, după amestecare iau un aspect fibros, devin o masă ațoasă și lipicioasă, care apoi este moale ca ceara, încetînd să se mai lipească și la sfîrșit ia aspectul de cocă puțin elastică, cînd se trece rapid la presarea în forma pregătită după cum s-a descris.

UMPLEREA ȘI PRESAREA FORMELOR

Se aplică pasta (coca) preparată în negativul obiectului din forma de ghips fie cu spatula, fie cu degetele perfect degresate și uscate, la rece, și avînd grijă să adăugăm un exces, deoarece prin polimerizarea monomerului din pastă se produce contracție (de 5—7%) de volum. Se pune deasupra o foaie de celofan și se închide forma. Se pune sub presă și se presează încet și cu pauze. Se deschide apoi și se adaugă pastă în regiunile unde celofanul rămîne lucios (lipsă de material). Se taie excesul de pastă ieșită la marginile chiuvetei, se pune din nou celofan și se repetă operația de presare și adăugare pînă ce pasta a pătruns în toate cavitățile negativului.



Sisteme de presare: a) Presare continuă cu arc; b) Sistem simplu de presare elastică

Se adaugă un mic exces în regiunile unde obiectul va avea pereții mai groși, se ung marginile ramelor chiuvetei cu unsoare consistentă pentru etanșare contra apei și se presează fără să se mai pună foaie de celofan, progresiv și puternic, dar avînd grijă să nu se sfărîme ghipsul.

POLIMERIZAREA

Această operație duce la polimerizarea monomerului din pastă, deci la întărirea acestuia și se efectuează în baia de apă prin cufundarea chiuvetei cu presă cu tot în apă

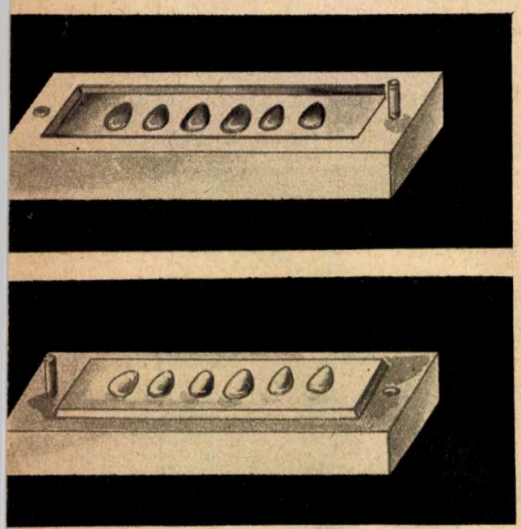
de 40°C. Se conduce apoi încălzirea reglînd flacăra becului după cum urmează: în 30 de minute se ajunge la 60°C, la care se ține timp de 20 de minute. Se ridică apoi în 10 minute la 70°C, la care se ține 15 minute. Se strînge puțin presa și se continuă încălzirea astfel încît în 20 de minute să se ajungă la 100°C. Se menține la fierberea apei timp de 30—60 de minute (după grosimea obiectului). Acest regim termic cu durata de circa 2—2,5 ore, pe de o parte, accelerează reacția, iar pe de alta împiedică o degajare bruscă a căldurii de polimerizare și deci apariția unor goluri sau porozități în obiect cauzate de transformarea monomerului în vapori prin fierbere.

Pentru presare se poate folosi cu succes și dispozitivul descris în articolul „Stratificate din rășini fenolice" apărut în revista „Știință și tehnică" nr. 11 din 1957.

DESAMBALAREA ȘI FINISAREA OBIECTULUI

După scoaterea chiuvetei din apa la fierbere, se răcește 20 de minute, ținîndu-se într-un curent de apă rece. Scoaterea formei de ghips din chiuvetă se face scoțînd, pe rînd, întîi rama inferioară, apoi rama superioară. Chiar dacă forma de presare s-a ținut în apă la fierbere, ghipsul rămîne dur, încît operația de scoatere a obiectului turnat prin presare din masa de ghips se face cu multă atenție prin sfărîmare în bucăți mici cu un cuțit.

Finisarea obiectului reprezintă îndepărtarea excesului de material care înconjoară piesa în secțiunea de închidere a chiuvetei,



Formă metalică pentru confecționarea în serie a dinților din plexi

cu ajutorul unei dăltițe și șlefuirea suprafețelor atinse. Șlefuirea se face frecînd întîi cu praf umed de piatră ponce sau șmirghel fin umezit, apoi cu praf de cretă în pastă cu apă, pe suport de pîslă, iar final cu o pînză fină și uscată, avînd grijă ca suprafața lustruită să nu se încălzească. Dacă piesa se rupe în timpul presării sau prelucrării ulterioare, poate fi lipită prin simplă pensulare a suprafețelor de rupere cu solvent (dicloretan), urmată de presare și lustruirea secțiunii de lipire.

Procedeul turnării, cu sau fără presare ulterioară, este folosit la confecționarea mediilor optice (lentile, prisme, celule), a obiectelor de ornament (ace de păr, broșe), a protezelor dentare, a protezelor chirurgicale (diferite oase sau părți de oase, ochi artificiali), plexiglasul fiind bine tolerat de țesuturi.

ÎN VIZITĂ LA REDACȚIA NOASTRĂ

De curînd redacția noastră a fost vizitată de eminentul savant sovietic Konstantin Mihailovici Bîkov, directorul Institutului de fiziologie al Academiei de științe a U.R.S.S., unul din cei mai apropiați elevi ai lui Pavlov, membru al Academiei de științe a U.R.S.S., sosit în țara noastră la invitația Academiei R.P.R.

Născut în anul 1886, K.M. Bîkov termină în 1912 Facultatea de medicină a Universității din Kazan. În 1921 este asistent la secția de fiziologie a Institutului de medicină experimentală din Leningrad, unde lucrează sub conducerea directă a marelui I. P. Pavlov.

Datorită capacităților sale excepționale K.M. Bîkov urcă repede treptele ierarhiei universitare, devenind profesor universitar, organizatorul și ulterior directorul mai multor institute de fiziologie.

Locul central în munca științifică a eminentului savant este consacrat studiului funcțiilor creierului și a interacțiunii scoarței cerebrale cu organele interne. Rezultatul acestor lucrări este concretizat în cartea sa „Scoarța cerebrală și organele interne", care s-a bucurat de aprecierea unanimă a specialiștilor din lumea întreagă.

În numărul viitor, vom publica un articol scris de K.M. Bîkov special pentru revista „Știință și tehnică".

În fotografie, tov. acad. Bîkov (primul din dreapta) se interesează de ultimul număr al revistei noastre.

REDACȚIA NOASTRĂ

pregătește pentru cititorii săi o mică enciclopedie a celor mai noi realizări ale științei și tehnicii: „Almanahul «Știință și tehnică» 1959". Bogata și variata tematică a noului almanah se ocupă printre multe altele și de marea realizare a electronicii sovietice, mașina condusă de „gîndul" omului; de aplicațiile pașnice ale energiei atomice; de atomocentrale uriașe; de semiconductori și aplicațiile lor în tehnica modernă etc. O mare atenție s-a acordat cosmonauticii, anul 1959 fiind cel de-al treilea an de zboruri în cosmos. Zborul spre Lună și orașele satelit sînt unele dintre temele ce vor satisface curiozitatea cititorilor de toate vîrstele.

Radioamatorii, constructorii și fotoamatorii vor găsi în paginile noului Almanah teme interesante din domeniile respective.

„Almanahul «Știință și tehnică» 1959" apare în condiții grafice superioare și va avea 224 de pagini.

Condițiile de difuzare vor fi comunicate în presă.

Sumar

Ogra — capcana magnetică cu care atomiștii sovietici vor stăpîni reacțiile termonucleare — 2; Aleksandr Nesmeianov, președintele Academiei de științe a U.R.S.S., despre progresul științei — 3; Învățămîntul nostru în plin avînt — 5; Hidrocentrala Kuibîșev — 6; Litoral caucazian — 8; Case din elemente prefabricate spațiale — 10; Locuința modernă — 11; Particule elementare — 12; Fantezie în știință — metodele biologice de combatere a dăunătorilor — 15; Beton greu — 17; Mărul — 19; Despre anotimpuri și întîrzierea vremii — 20; O mină condusă de automate — 23; Peștera de la Izvorul Tăușoarelor — 26; Aplicarea izotopilor radioactivi în zootehnie — 28; Ateroscleroza poate fi prevenită — 30; Praful — o bogăție care trebuie valorificată — 32; Zero absolut — ce se întîmplă la capătul scării termometrice — 34; Tăierea anodomecanică a metalelor — 36; Primul născut al aviației reactive de transport germane — 37; Osciloscopul controlează aprinderea — 38; Fibre supraelastice — 39; Din lupta revoluționară a militarilor romîni din anii 1917—1918 — 40; Aparat electronic universal de măsură — 42; Poșta concursului — 44; Obiecte din polimetacrilat de metil — plexiglas — 45.

COPERTA I: Barajul hidrocentralei Kuibîșev

COPERTA a IV-a: Geologi explorînd peștera de la Izvorul Tăușoarelor

Redactor-șef: cand. în științe tehnice I. TRIPȘA

Colegiul de redacție: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.

Redactor tehnic: I. SANDOR **Redactor artistic: N. NICOLAEV**

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146

TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

Clubul glumeţilor

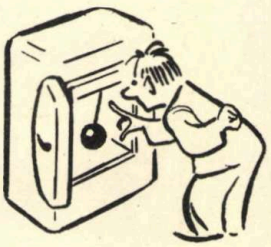
1 Un pendul ţinut la răcoare

Dacă vă aduceţi aminte, în urmă cu mai mult timp, un membru al Clubului glumeţilor încerca într-o problemă să-şi dea seama dacă un pendul scufundat în apă oscilează mai repede sau mai încet decît acelaşi pendul lăsat să oscileze în aer liber. Mai alaltăieri, trecînd pe la el, l-am găsit făcînd experienţe. Cu ce credeţi? Cu pendule!

— Să vezi ce fac, îmi zice el, profit de faptul că mama nu-i acasă şi-mi fac experienţele în linişte. Am golit frigiderul şi încerc să-mi dau seama dacă la frig pendulul oscilează diferit decît în aerul obişnuit din cameră.

— Şi, îl întreb eu, ai ajuns la vreun rezultat, în afară de cel presupus că va fi la întoarcerea mamei tale?

— Desigur, zîmbi el, am obţinut rezultate bune, de altfel cele la care mă aşteptam.



Trebuie să vă mai spun că prietenul nostru lucra cu un pendul a cărui coadă era făcută din sîrmă inoxidabilă şi avînd la capăt o greutate de lemn.

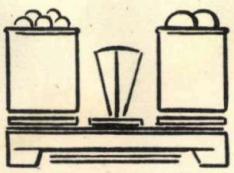
Ce credeţi dv., obţinea el într-adevăr rezultate?

2 Cum s-a făcut?

Într-o problemă din etapa precedentă se vorbea de o statuetă confecţionată din aur şi argint, cerîndu-se ca rezultat cantitatea de aur şi argint care intra în componenţa ei. Tot în problemă se spunea că statueta (a cărei greutate era dată) era scufundată în benzină, devenind în această situaţie mai uşoară cu un număr oarecare de grame.

Oare cum îşi dădea seama de acest lucru cel ce făcea experienţa sau cum aţi face dv. să puneţi în evidenţă faptul descris în problema respectivă. Nu-i aşa că este extrem de simplu?

3 Încercaţi şi răspundeţi

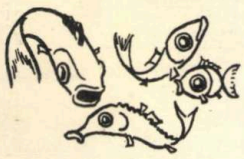


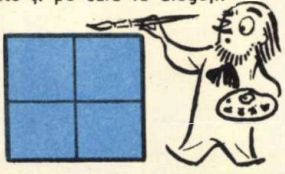
a) Care din două vase identice pline unul cu sfere din lemn cu diametrul de 20 cm şi celălalt tot cu sfere din lemn, dar cu diametrul de 6 cm va fi mai uşor, primul sau al doilea?

b) Nisetrul, delfinul, ştiuca şi balena sînt peşti de apă dulce sau sărată?

c) Puteţi colora figura de mai jos în aşa fel încît cele patru căsuţe să fie deosebite între ele?

Bineînţeles, lucrul este uşor, dar problema cere ca lucrul să se facă cu minimum de culori. Cîte şi pe care le alegeţi?





TĂIAŢI RĂSPUNSURILE INCORECTE 4

a) Punctul opus „Zenitului" se numeşte:
1. Alfa?; 2. Nadir?; 3. Artic?

b) Reactorul Institutului de fizică atomică al R.P.R are o putere de:
1. 2.000 kW?; 2. 4.000 kW?; 3. 1.500 kW?

c) Cuvîntul „atom" a fost întrebuinţat pentru prima oară de:
1. Arhimede?; 2 Democrit?; 3. Euclid?

d) Radioactivitatea artificială a fost descoperită de:
1. Becquerel?; 2. Pierre şi Marie Curie?; 3. Frédéric şi Irène Joliot-Curie?

e) Temperatura de 1.000.000°C rezultată în urma unei reacţii termonucleare în laborator a fost obţinută în U.R.S.S. de:
1. Acad. Kurceatov?; 2. Acad. Nesmeianov?; 3. Acad. Ambarţumian?

5 Cu ce viteză merge?

Mitică este un automobilist pasionat. El nu merge însă cu viteză prea mare, pentru a nu intra în conflict cu organele de circulaţie, şi respectă cu sfinţenie toate regulile conducerii auto.

Săptămîna trecută s-a hotărît să parcurgă distanţa Bucureşti-Sinaia mergînd pe tot drumul cu aceeaşi viteză. Zis şi făcut! Porneşte şi după un timp oarecare, aruncîndu-şi ochii pe fereastră, citeşte pe o piatră kilometrică un număr oarecare compus din două cifre.

— Cam puţin, îşi zise el, totuşi aşa merg pînă la capăt.

Exact la o oră după aceea, privind din nou afară, trece prin faţa altei pietre kilometrice pe care distanţa era marcată de un număr avînd aceleaşi cifre ca în primul caz, numai că erau aşezate în ordine inversă.

Lucrul pare a fi destul de curios, şi culmea este că după încă o oră de mers o altă piatră kilometrică avea înscrisă pe ea aceleaşi cifre aşezate în aceeaşi poziţie ca pe prima piatră kilometrică, avînd însă de data aceasta şi un zero între ele.

Nu ştim cînd a ajuns Mitică la Sinaia şi nici nu are importanţă. Ceea ce trebuie aflat este viteza cu care Mitică se deplasa pe şosea. E foarte simplu.

ATENŢIUNE

Cu acest număr începe cea de-a patra şi, totodată, ultima etapă a concursului „Clubului glumeţilor". Reamintim încă o dată tuturor concurenţilor că ei sînt obligaţi a rezolva şi jocurile publicate în „Colecţia de povestiri ştiinţifico-fantastice". **Rezultatele problemelor vor fi trimise toate o dată**, într-un singur plic, pînă la data de 1 ianuarie. Se va lua în considerare data poştei, şi orice plic expediat după această dată nu va mai fi luat în considerare.

Dacă la trierea rezultatelor se va constata că mai mulţi participanţi au un acelaşi număr de probleme rezolvate, premiile vor fi atribuite prin tragere la sorţi.

Premiile care vor răsplăti pe cîştigătorii acestei etape sînt:

Premiul I: un televizor
Premiul II: un aparat de radio
Premiul III: o maşină de spălat rufe

10 menţiuni constînd în abonamente la revista „Ştiinţă şi tehnică" sau la „Colecţia de povestiri ştiinţifico-fantastice".

CLUBUL GLUMEŢILOR

PREȚUL 3 LEI

ȘTIINȚA și TEHNICA

11

1958

Viile și vinurile noastre

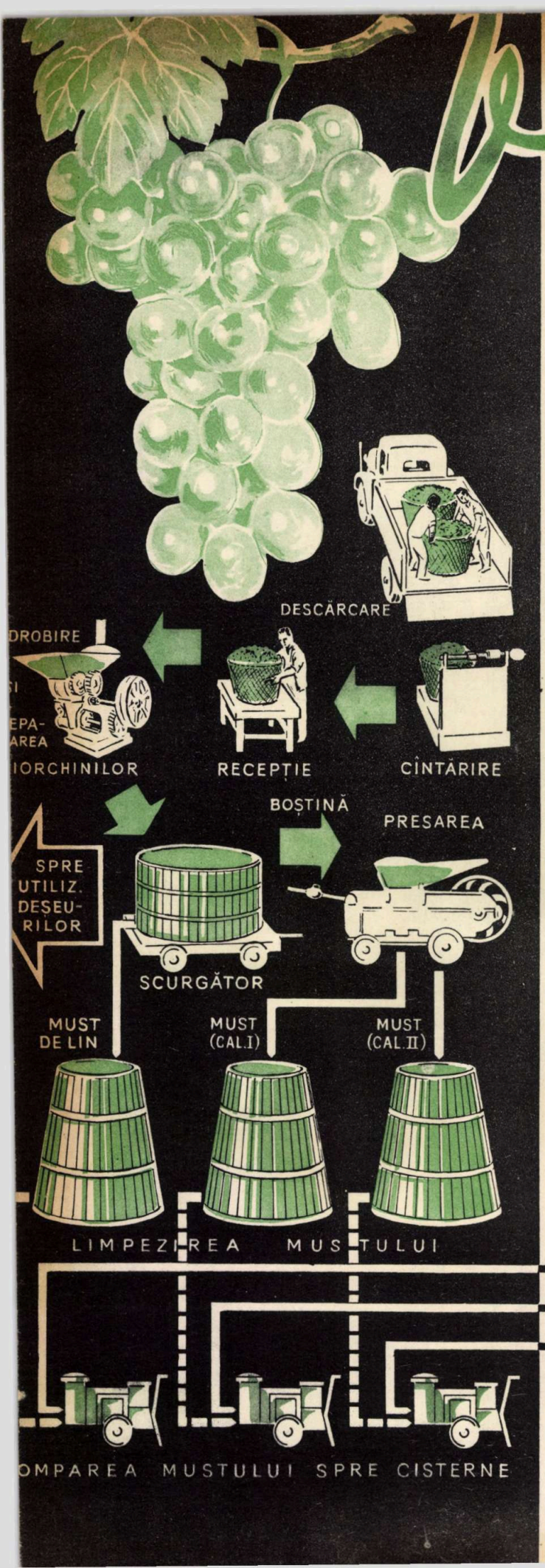
Prof. dr. T. MARTIN
Institutul agronomic „N. Bălcescu"

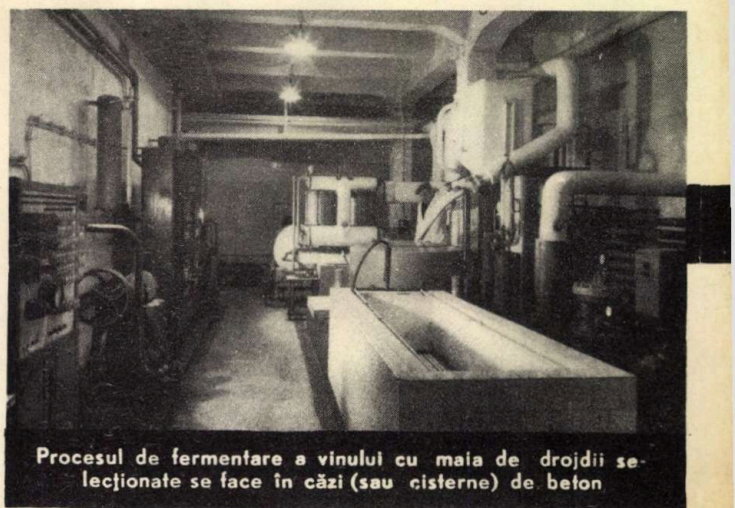
Cultura viței de vie și meșteșugul preparării vinului au fost cunoscute în ținuturile noastre din cele mai vechi timpuri. După unele izvoare, viile agatîrșilor aflate în partea de sus a Mureșului, ca și cele din regiunea dealurilor și colinelor subcarpaților sudici datează dinaintea perioadei bronzului.

Pe la începutul veacului al XII-lea, vinurile din ținuturile noastre erau vestite și apreciate mult pe piața Veneției. Pentru prestigiul și renumele lor, vinurile din aceste ținuturi au fost exceptate de dogele Sebastian Ziane din lista prețurilor maximale. Începînd de prin secolele al XIV-lea și al XV-lea sînt binecunoscute vinurile de Cotnari; ele purtau numele de „Vin voevodal", „Perla Moldovei".

Prestigiul și renumele viilor și vinurilor noastre au crescut considerabil și după cel de-al doilea război mondial. Într-adevăr, la cele două concursuri internaționale de vinuri ținute la Liubliana, la care au participat cele mai mari țări viticole din lume, vinurile românești au repurtat un succes deosebit. În toamna anului 1957, vinurilor românești prezentate la concurs li s-au atribuit 8 medalii de aur. Aceste medalii le-au primit vinurile din podgoriile noastre cu renume: două au fost atribuite vinurilor de Pietroasa (podgoria Dealul Mare), două medalii au revenit vinurilor de Crăciunel (podgoria Tîrnave), o medalie vinurilor de Cotnari și trei medalii vinurilor de Odobești.

In toamna acestui an, numărul medaliilor de aur atribuite vinurilor românești a crescut. La concursul de la Liubliana, vinurile românești au primit 19 medalii de aur, iar la Concursul de la Budapesta — 30 de medalii. Și în această toamnă vinurile medaliate provin din podgoriile noastre cu renume cîștigat. Astfel, din totalul de 19 medalii de aur atribuite vinurilor românești la Liubliana, 8 medalii revin vinurilor de Tîrnave, din care 4 celor de la Crăciunel, 4 medalii le-au obținut vinurile de Cotnari, 4 medalii le-au cîștigat vinurile de Drăgășani și cîte o medalie s-a atribuit vinurilor de Murfatlar, Valea Călugărească și Segarcea.





Procesul de fermentare a vinului cu maia de drojdii selecționate se face în căzi (sau cisterne) de beton

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.
Anul X Seria a II-a
Nr. 11 noiembrie 1958

ȘTIINȚA și TEHNICA

Medalii de aur obținute de vinurile românești la Concursul internațional de vinuri de la Liubliana și la Concursul republican de la București

Pentru prima dată s-au afirmat peste hotare și coniacurile românești, care au obținut două medalii de aur la Liubliana.

★

Cu secole și milenii în urmă, viile din țara noastră s-au închegat cu precădere în anumite ținuturi proprii, denumite podgorii, cuprinse în cadrul unor spații geografice mai mari, numite regiuni viticole.

Prima regiune viticolă din țara noastră este cea a colinelor și dealurilor subcarpaților sudici. Ea se întinde pe sute de kilometri, începînd în apropiere de Turnu Severin și ajungînd pînă la apa Milcovului. În cuprinsul său se află două din podgoriile noastre cu renume în țară și peste hotare: podgoria Drăgășani și podgoria Dealul Mare. Podgoria Drăgășani produce vinuri albe de larg consum, alături de vinuri roșii și mai ales albe superioare. Podgoriei Drăgășani îi aparține și Sîmburești, pe stînga Oltului, unde se produc faimoasele vinuri roșii, cele mai bune din țară.

Viile din podgoria Dealul Mare produc vinuri superioare și obișnuite, albe și roșii, vinuri aromate și licoroase, care sînt foarte apreciate în țară și peste graniță.

Vița de vie a găsit condiții bune de creștere și în zona colinelor și dealurilor subcarpaților din răsărit. Aici viile acoperă pantele bine însorite ale dealurilor din podișul Moldovei, urcînd pe dealurile Prutului pînă la nord de Iași, unde cultura lor se oprește puțin mai sus de vestitul centru viticol Cotnari. Regiunea cuprinde cîteva podgorii și centre viticole binecunoscute: podgoriile Odobești și Panciu, centrele viticole Nicorești și Huși și renumitul centru viticol Cotnari. Exceptînd Nicoreștii, unde se produc mai ales vinuri roșii, și Cotnarii, unde se produc neîntrecutele vinuri albe de Cotnari, în restul podgoriilor și centrelor viticole se realizează în principal vinuri albe de masă și vinuri superioare.

O altă regiune viticolă este cea din centrul Transilvaniei, în cadrul căreia viile se întind pe dealurile Mureșului, ca și pe dealurile încălzite de soare din bazinul celor două Tîrnave. În cadrul acestor regiuni, se deosebesc două podgorii: podgoria Tîrnavelor și podgoria Alba Iulia.

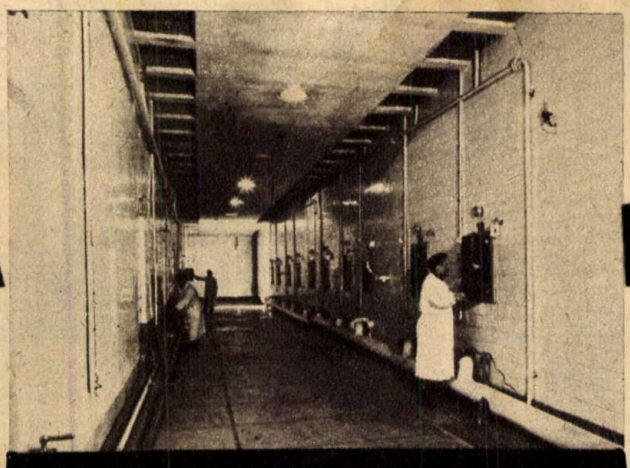
În podgoria Alba Iulia, ca și pe Tîrnave, se obțin vinuri albe, superioare și licoroase. Vinurile provenite din aceste podgorii sînt tari (au un conținut mai mare în alcool), au mare consistență, se pretează la învechire, dobîndind însușiri alese, de aceea sînt așa de căutate și de apreciate în țară, ca și în Europa centrală și de nord. Cele mai bune vinuri se obțin în viile din cuprinsul triunghiului Crăciunel (Blaj) - Tîrnăveni - Richiș.

Unele izvoare arată că Matei Corvin la nunta sa a luat vin de la Țelna și Ighiu (Podgoria Alba Iulia) și nu de la Tokai; așa de apreciate erau încă de pe atunci aceste vinuri. Și în prezent vinurile de Tîrnave (Crăciunel, Mediaș, Blaj, Micăsasa, Șeica Mică, Jidvei etc.) și cele de la Alba Iulia (Șard, Ighiu, Țelna, Aiud, Ciumbrud etc.) sînt tot așa de căutate și de apreciate în țară și în străinătate.

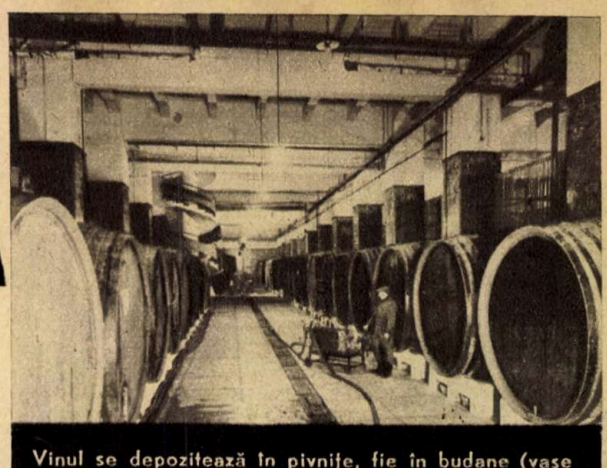
În triunghiul cel mai vestic al țării, pe pantele scăldate de soare ale dealurilor Mureșului, începînd de la Radna și pînă la Ineu, ca și în Banat, se întinde o altă regiune viticolă. În cuprinsul ei se deosebesc două podgorii: podgoria Aradului și podgoria Banatului.

Exceptînd unele plaiuri viticole, unde se produc vinuri superioare, albe și mai puțin roșii (Păuliș, Miniș, Ghioroc), în restul podgoriei Aradului, ca și în majoritatea cazurilor din podgoria Banatului, se obțin vinuri albe de larg consum.

În afară de regiunile cu podgoriile și centrele amintite, în țara noastră mai există și alte regiuni cu centre și plaiuri viticole importante: viile de la Viișoara (Bistrița) și cele de la Murfatlar (Constanța). Într-adevăr, vinurile de la Viișoara prezintă calități gustative excepționale, fiind de o finețe rară. Vinurile din cea mai tînără podgorie a țării, Murfatlar, aflată în plină dezvoltare, sînt de asemenea cunoscute și renumite



Pentru grăbirea maturării vinului nou, se folosesc instalații termofrigorifere, însoțite de filtrare



Vinul se depozitează în pivnițe, fie în budane (vase de lemn), fie în cisterne. Din aceste vase, vinul se trage la sticle și se repartizează în consum

prin calitățile deosebite pe care le prezintă mai ales prin finețea lor (Chabernet).

★

Vinurile de Cotnari au fost și sînt în unii ani inegalabile. „Despre vinul de Cotnari — spune Dimitrie Cantemir — îndrăznesc a-l socoti a fi cel mai bun decît toate celelalte vinuri ale Europei încă și însuși ca cel de la Tokai". Calitățile gustative și aromate pe care le dobîndește vinul de Cotnari prin învechire sînt neîntrecute și distincte de cele ale altor vinuri. Vinul de Cotnari are personalitatea sa, „nu-i nici prea dulce, nici prea alcoolic, culoarea lui e culoarea chihlimbarului — spunea un scriitor —, parfumul e cel al viilor înflorite, iar gustul său e făcut parcă din amăreala migdalelor, din dulceața stafidelor, din aroma piersicelor și a căpșunilor". Efectul binefăcător al vinului de Cotnari, consumat cumpătat, este deosebit. „Cel care bea din el — adaugă scriitorul — simte o căldură generoasă care-i străbate trupul, o mare bucurie de viață și un avînt cald și tineresc ca și cum licoarea minunată i-ar fi strecurat în vine ceva din soarele arzător al acestor ținuturi".

De unde provin aceste calități neîntrecute ale vinului de Cotnari? Pentru a înțelege este necesar mai întîi să cunoaștem condițiile de mediu în care se cultivă vița de vie în această podgorie. Cotnarii sînt așezați pe versantul sudic al șirului de dealuri care pornesc de la sud de Botoșani și se îndreaptă spre Tîrgu Frumos.

Precipitațiile anuale sînt îndestulătoare și relativ bine repartizate în cursul perioadei de vegetație, mai mult în primăvară și la început de vară, adică tocmai atunci cînd se formează boabele, și necesitățile sînt mai mari față de umiditate. Media temperaturii din luna cea mai caldă a anului depășește 20°C, ceea ce înseamnă că la Cotnari se pot obține în mod teoretic vinuri bune și foarte bune. Alt factor climatic care sporește conținutul în zahăr al strugurilor este suma orelor de strălucire a soarelui. La Cotnari, în cursul perioadei de vegetație, se acumulează peste 1.500 ore de strălucire a soarelui, fapt care, alături de toamna lungă și relativ secetoasă, contribuie hotărîtor la calitatea vinurilor.

În unii ani, ce-i drept, rari la număr, se dezvoltă toamna la Cotnari mucegaiul nobil (Botritis cineraea), care favorizează procesul de pierdere a apei din bob și concentrația zahărului, grăbește deci supramaturația strugurilor. În acești ani, recoltele sînt excepționale, adică vinurile sînt mai tari și dobîndesc o aromă delicată.

Solul Cotnarilor este format pe argile și marne, pe calcare oolitice și cochilifere, dar cele mai renumite vii și plaiuri de vii sînt situate pe calcare oolitice și gresii calcaroase. Solurile formate pe marne calcaroase ca și pe gresii calcaroase sînt cele mai potrivite pentru obținerea vinurilor de calitate. Calciul contribuie la sporirea aromelor și a finețeî vinurilor.

Sortimentul de soiuri cultivat la Cotnari este cît se poate de bine ales și precizat. Aici se cultivă, din vechime, soiurile Grasa de Cotnari, Fetească albă, Mustoasă și cîteva tufe la hectar de Busuioacă de Moldova (Tămîioasă românească).

Grasa și Fetească au mare capacitate de acumulare a zahărului în bob, ele dau dulceața și tăria vinului de Cotnari. Mustoasa asigură aciditatea, iar Busuioaca, ajutată și de celelalte soiuri, aroma. Vinurile se obțin din amestecul soiurilor amintite, așa cum se obișnuia în trecut cînd s-a creat faima și prestigiul vinului de Cotnari, sau din soiuri separate (Grasa sau Fetească), așa cum se obișnuiește în ultimul timp. Grasa nu întîlnește nicăieri condiții de mediu mai prielnice decît la Cotnari, de aceea aici ea reușește să-și exprime în rod calitățile sale în toată plenitudinea lor. Dusă în altă parte, cu excepția podgoriei de la Pietroasa, Grasa produce struguri din care se obține un vin comun, obișnuit.

Alături de condițiile de mediu — pedoclimatice — și cu același sortiment la obținerea unui vin bun cu calități alese și excepționale, contribuie și omul prin folosirea metodelor științifice de cultivare a viței de vie și prin introducerea tehnicii avansate în prelucrarea strugurilor. Astfel, prin tăieri chibzuite, conducerea și fixarea coardelor pe sisteme de susținere, omul reglează mărimea producției; prin îngrășăminte chimice (fosfatice și potasice), ca și prin lucrări în verde (plivit, legat, cîrnit etc.) se stimulează procesul de fotosinteză, iar ca urmare sporește producția și se îmbunătățește calitatea. De asemenea, prin combaterea dăunătorilor se păstrează intact aparatul activ asimilator (frunzele), influențînd astfel procesul de fotosinteză și deci producția.

Pentru a putea obține în toți anii vinuri de calitate aleasă, știința a pus la îndemîna omului mijloace cu care poate corecta anumite lipsuri ale recoltei. Astfel, cînd strugurii nu au acumulat destul zahăr, în timpul fermentației se adaugă anumite cantități de alcool, care, împreună cu zahărul rămas nefermentat, asigură stabilitatea vinului rezultat, reușind astfel să realizeze vinuri chiar mai bune decît permite materia primă. Fermentația strugurilor la Cotnari se face cu drojdii selecționate, aparținînd soiului Grasa de Cotnari, care dau randament mare și imprimă vinului finețe și aromă distincte.

Iată în cîteva cuvinte condițiile specifice în care se produce vinul de Cotnari.

Vinurile de pe Tîrnave se bucură și ele de multă apreciere. Și calitățile lor se datoresc influenței reciproce a acelorași condiții pedoclimatice, agrotehnice și tehnologice de preparare a vinurilor. Într-adevăr, pe Tîrnave lungimea perioadei de vegetație se ridică la 171 de zile, adică cu 21 de zile mai mult decît limita minimă (150 de zile) admisă pentru cultura viței de vie în țările din Europa centrală și de est. În acest timp, se acumulează peste 1.300°C temperatură utilă, iar indicele heliotermic trece de 2,90, ceea ce reprezintă condiții foarte bune pentru cultura viței de vie. Pe Tîrnave cad anual între 470 mm și 620 mm precipitații, satisfăcînd nevoile de apă ale viței de vie în faza creșterii organelor vegetative și în faza de reproducere.

Viile Tîrnavelor sînt așezate exclusiv pe pantele sudice, bine adăpostite, ale dealurilor care străjuiesc bazinul celor două Tîrnave. În majoritatea lor, solurile din podgoria Tîrnavelor sînt nisipoase, provenind din alterarea gresiilor terțiare așezate pe marne. De aceea, solurile sînt bogate în argilă (peste 30%) și asigură vinului, alături de finețe, și „corp" (consistență).

Intrarea în funcțiune, la Brăila, a primei fabrici de plăci din așchii de lemn din R. P. R. reprezintă nu numai apariția pe harta țării a uneia dintre cele mai moderne unități industriale de acest fel din Europa, ci marchează și o cotitură de cea mai mare însemnătate în tehnica fabricației și utilizării materialelor lemnoase în țara noastră.

DIN AȘCHII ȘI DIN FIBRE DE LEMN

Conf. univ. ing. N. ȘT. DUMITRESCU
director științific I.C.M.L.

Datorită marii răspîndiri și ușoarei sale prelucrări, lemnul este materialul de construcție care a cunoscut cea mai largă răspîndire încă din cele mai îndepărtate timpuri.

Calitatea de material valoros în industrie și în construcții îl este imprimată de o serie de proprietăți, cum sînt conductivitatea termică scăzută, greutatea specifică redusă în comparație cu indicii ridicați ai proprietăților mecanice. Totodată, însă, lemnul în starea sa naturală are și o serie de particularități negative, ca variabilitatea însușirilor fizico-mecanice în funcție de direcția fibrelor și de condițiile de creștere, instabilitatea formei și dimensiunilor sub influența umezelii, slaba rezistență biologică la acțiunea organismelor distructive (ciuperci, bacterii, insecte etc.). Aceste lipsuri, creînd multiple greutăți în folosirea lemnului și limitîndu-i domeniile de utilizare, au determinat de multă vreme căutarea unor soluții de ameliorare.

Plăcile de așchii aglomerate și din fibre de lemn deschid seria produselor din lemn ameliorat, care, prin însușirile lor superioare, înlătură multe din neajunsurile cunoscute ale lemnului, realizînd o transformare completă a acestuia. Pentru obținerea plăcilor, lemnul este mărunțit în particule sau defibrat, amestecat cu diferiți lianți și apoi, cu ajutorul presiunii și temperaturii, reconstituit sub formă de foi de diferite grosimi. Plăcile astfel obținute au calități mult superioare lemnului masiv și pot fi produse pe cale industrială într-o gamă largă de sortimente corespunzînd unor foarte variate domenii de utilizare.

Unul din marile avantaje ale acestei metode de prelucrare a lemnului este faptul că poate fi utilizată și industrializată pe această cale materia primă lemnoasă din deșeuri mari sau din sortimente inferioare, fără utilizări industriale.

PLĂCI DIN AȘCHII AGLOMERATE

Plăcile din așchii sînt fabricate din mici fragmente de lemn sau alte substanțe lignocelulozice, aglomerate sub acțiunea unui liant organic ajutat de căldură, presiune, umiditate etc.

După structura lor, aceste plăci sînt omogene sau stratificate, adică constituite din două feluri de particule, așchii plane, mai fine, pentru cele două strate superficiale, și așchii mai grosolane, pentru stratul mijlociu. Structura stratificată a plăcilor permite obținerea unui material de calitate superioară, cu rezistențe mecanice ridicate, fețe netede și ușor de finisat ulterior.

La origine, aceste plăci au apărut ca o expresie a dorinței de utilizare a marilor cantități de deșeuri mărunte (talaș, rumeguș) ce rezultă la prelucrarea lemnului.

Fabrica noastră de la Brăila folosește ca materie primă bușteni neindustrializabili, lemnul de salcie și plop din regiunea Dunării inferioare etc. Ca liant se folosesc exclusiv rășini sintetice termorigide, pe bază de fenol, xilenol, crezol, uree sau melamină, în soluții apoase.

VIILE ȘI VINURILE NOASTRE (Urmare din pag. 4)

Sortimentul de pe Tîrnave este alcătuit din soiuri cu mare capacitate de acumulare a zahărului în bob: Traminer și în special cel roz, care pe Tîrnave este soi conducător, Fetească albă și Fetească regală, Muscat-Ottonel — unanim apreciat la Concursul internațional de vinuri de la Liubliana 1957. Toate aceste soiuri dau vinuri superioare și de calitate aleasă.

Condițiile pedoclimatice favorabile soiurilor alese și cu mare capacitate de acumulare a zahărului în bob, soluri potrivite, îngrijirea bună dată viilor, culesul efectuat la timp și vinificarea rațională, — iată factorii care contribuie la obținerea renumitelor vinuri de Tîrnave. Podgoria Tîrnavelor produce în cei mai mulți ani recolte de struguri din care se obțin vinuri de calitate superioară, armonic constituite, capabile de învechire. Prin învechire, vinurile de Tîrnave dobîndesc însușiri și calități deosebite, gust și buchet foarte plăcute.

Faptele relatate fugitiv în legătură cu viile și vinurile noastre demonstrează netăgăduit nouă și lumii întregi că țara noastră are mari posibilități de dezvoltare a viticulturii. Tocmai de aceea, creșterea patrimoniului viticol constituie o preocupare însemnată a partidului și guvernului nostru. Într-adevăr, Consfătuirea de la Constanța, analizînd, pe lîngă alte probleme, și pe cea a sectorului viticol, a trasat drept sarcină ca pînă în 1970 suprafețele ocupate cu vii să ajungă pînă la peste 300.000 ha, iar producția de struguri pînă la 1.300.000 de tone anual.

Pentru realizarea acestor obiective s-au creat premisele necesare: s-au încheiat lucrările de raionare a soiurilor de viță de vie în cadrul regiunilor viticole; s-au mărit suprafețele ocupate de pepinierele viticole în vederea asigurării materialului săditor etc. S-a creat Institutul horticol în vederea cercetării și elaborării unor metode agrotehnice și a unor scheme tehnologice mai potrivite pentru mărirea producției la vii și îmbunătățirea continuă a calității vinurilor noastre etc.

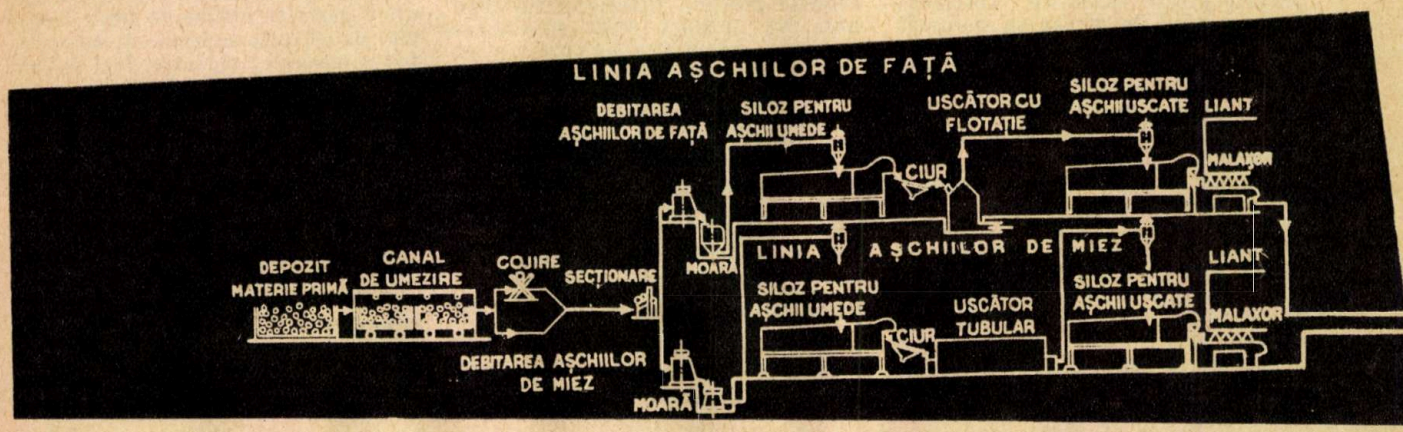
Adăugînd condițiilor naturale din țara noastră, așa de prielnice pentru cultura viței de vie și obținerii vinurilor superioare, rezultatul muncii de cercetare desfășurate de specialiștii și muncitorii care activează în sectorul vitivinicol, sarcinile trasate la Consfătuirea de la Constanța vor fi atinse și depășite. Prin aceasta, ca și prin succesele noi pe care le vor dobîndi unitățile noastre de stat din sectorul vitivinicol, prestigiul vinurilor și viilor noastre va crește și mai mult, ridicîndu-se pe o treaptă necunoscută în trecut.

Procesul tehnologic de fabricație folosit la fabrica din Brăila este în întregime mecanizat, avînd unele operații automatizate. Gradul de mecanizare și utilajele folosite situează fabrica de la Brăila printre cele mai moderne instalații de acest gen construite pînă în prezent în Europa.

După trecerea printr-un tunel de umezire și cojirea cu ajutorul mașinilor de cojit, lemnele sînt secționate în bucăți, care se trimit apoi la mașinile de așchiat pentru miezuri și pentru fețe. De aici, procesul tehnologic se împarte în două linii, una pentru așchiile de fețe și cealaltă pentru așchiile de miez. Așchiile obținute la mașinile de așchiat sînt transportate pneumatic la etaj, în silozurile de așchii umede. În silozuri, așchiile sînt repartizate uniform cu ajutorul unor benzi cu racleți. De aici, așchiile cad în niște mori cu ciocane pentru mărunțire. Așchiile mărunțite, neavînd dimensiuni uniforme, sînt sortate cu ajutorul ciururilor sau sitelor vibratorii. Refuzul de la sortare transportate cu ajutorul unor benzi cu racleți, care distribuie așchiile la instalația de presărare. Pe sub instalația de presărare trec plăcile metalice de formare, pe care se presară așchiile, succesiv, în cantitățile corespunzătoare celor trei straturi. După presărare, covorul de așchii format este stropit cu apă și introdus într-o presă de preformare, care îi reduce grosimea spre a putea fi introdus în presa caldă.

Presa caldă este încărcată și descărcată automat. În presa hidraulică se produce întărirea liantului (polimerizarea) la o temperatură de 130—160°C și la o presiune specifică de circa 10 kg/cm², durata de presare fiind de 10—12 minute. Plăcile obținute prin presare sînt trecute pe un cîntar automat, de unde sînt preluate cu ajutorul autocarului, cu furca laterală, și transportate pentru condiționare timp de 6 zile.

După trecerea acestui interval, plăcile, preluate tot cu autocarul, sînt supuse operațiilor de finisare, constînd din tăierea la forma necesară, cu ajutorul unui circular automat, și șlefuirea cu ajutorul mașinilor de șlefuit.

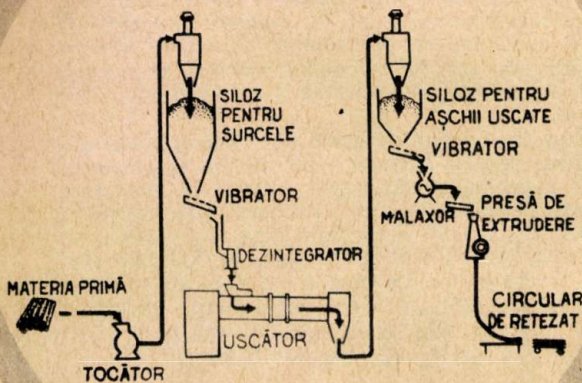


Schema procesului de fabricație a plăcilor din așchii aglomerate. Liniile tehnologice ale așchiilor sînt mecanizate. Calea de formare a plăcilor este automatizată

Așchiile sînt trimise la instalațiile de uscare, după care sînt transportate pneumatic la silozurile de așchii uscate pentru fețe și miezuri.

În continuare, are loc încleierea așchiilor în malaxoare cu soluție apoasă de rășină de uree formaldehidă.

De la malaxoare, așchiile sînt



Schema fabricării plăcilor aglomerate prin procedeul extruderii

Însușirile superioare ale plăcilor aglomerate derivă din faptul că ele formează o masă relativ omogenă, izotropă, cu însușiri fizico-mecanice similare pe lungimea și lățimea plăcii.

Plăcile se produc în grosimi ce variază între 10 și 25 mm. Greutatea specifică a acestor plăci variază între 400 și 650 kg/m³.

PLĂCI DE LEMN LAMINATE

Procesul de fabricație a plăcilor de așchii aglomerate prin presare continuă (laminare) decurge asemănător în ce privește pregătirea, uscarea și încleierea așchiilor, deosebindu-se numai prin modul în care se produce presarea plăcilor, operație care se realizează prin trecerea covorului de așchii printre două benzi de oțel continue, așezate una deasupra celeilalte, antrenate cu ajutorul șenilelor care exercită totodată și presiunea necesară perpendicular pe suprafața benzilor. În scopul reducerii duratei de polimerizare și de presare, covorul de așchii este încălzit la circa 80°C la trecerea sa printr-o zonă de preîncălzire cu curenți de înaltă frecvență.

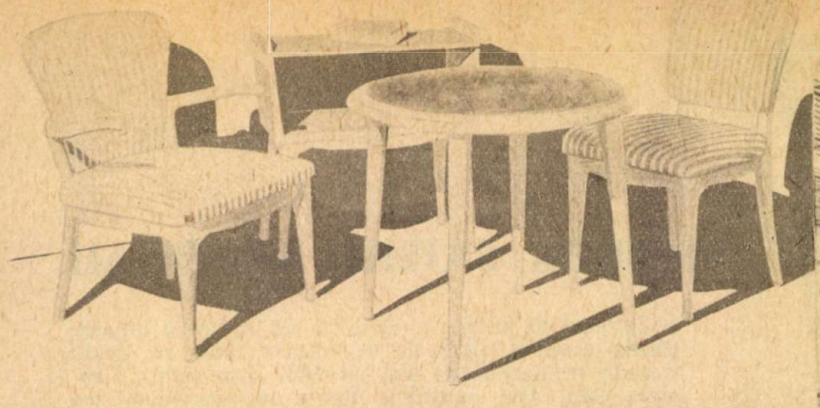
La ieșirea din presă, placa continuă se poate secționa la orice lungime dorită.

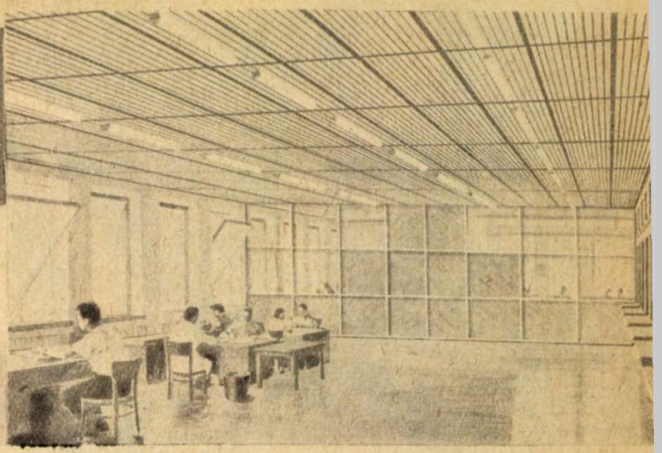
În cursul presării, plăcile pot fi acoperite cu hîrtie, carton, furnir, foi metalice, țesături textile etc.

Procesul de fabricație a plăcilor de așchii aglomerate prin extrudere este mult simplificat. În acest caz, se realizează presarea așchiilor paralel cu suprafața plăcilor cu ajutorul unui piston cu mișcare alternativă. Masa de așchii comprimată este împinsă prin spațiul de presare, prevăzut cu plăci de încălzire laterale și în care se pot plasa și țevi de încălzire, cu secțiunea circulară, care creează canale longitudinale în interiorul plăcii. Existența canalelor dă o structură celulară plăcii, reducîndu-i greutatea și conferindu-i indici superiori de izolare termică.

Principalele domenii de utilizare a plăcilor de așchii aglomerate sînt industria mobilei, fabricarea vagoanelor, a caroseriilor etc. În construcții, plăcile de așchii se folosesc la confecționarea panourilor izolatoare pentru barăci și case prefabricate, a pereților despărțitori, a lambriurilor, a cofrajelor, a ușilor, pardoselilor etc.

Plăcile de așchii aglomerate se prelucrează la fel ca lemnul: ele pot fi tăiate, rindeluite, frezate, gău-





Sus: Garnitură de hol din plăci de aşchii aglomerate; Dreapta: Tavan din plăci de fibră fonoabsorbante

rite, şlefuite, încleiate, de asemenea se furniruiesc, se colorează şi se lustruiesc; ele pot fi acoperite cu pelicule transparente de lacuri şi emailuri.

PLĂCILE DIN FIBRE DE LEMN

Plăcile din fibră reprezintă materiale în formă de foi, fabricate din fibre de lemn sau alte substanţe lignocelulozice, la care aglomerarea este asigurată în special prin aşezarea fibrelor şi coeziunea lor naturală. În cursul fabricaţiei, pot fi încorporaţi lianţi şi alte produse de adăugire în scopul sporirii rezistenţelor mecanice, reducerii higroscopicităţii, al măririi rezistenţei la foc, la insecte, la putrezire şi pentru a ameliora alte proprietăţi.

Materia primă pentru plăcile de fibră este aceeaşi cu cea folosită la plăcile aglomerate, fiind formată în special din sortimente neindustriale de lemn cojit sau necojit, precum şi din deşeuri mari de la fabricarea cherestelei. Printre speciile folosite frecvent sînt molidul, pinul, plopul, mesteacănul, aninul şi în ultima vreme fagul.

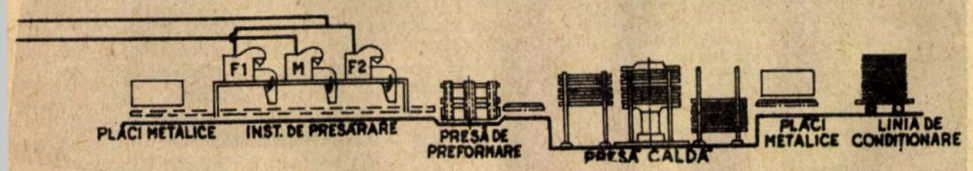
În multe ţări, în afară de lemn, în fabricaţia plăcilor de fibră, se folosesc şi alte materii prime, cum sînt paiele, hîrtia, iuta, fibrele de cocos, deşeurile de bumbac, tulpinile de porumb, rapiţa şi alte plante agricole.

Pentru sporirea rezistenţelor mecanice, încleierea fibrelor se face cu ajutorul soluţiilor coloidale de răşini sintetice (în special fenolformaldehidice), cu alaun şi acid sulfuric în anumite proporţii.

Important este faptul că se pot obţine plăci de fibre dure şi fără adăugarea de adezivi, activînd numai însăşi lignina din lemn, tratată chimic la anumite temperaturi şi presiuni.

Plăcile din fibre de lemn, producîndu-se într-un sortiment larg, au însuşiri foarte variate, ameliorate în raport cu cele ale materiei prime folosite. Astfel, caracteristica principală a plăcilor poroase este conductivitatea termică scăzută, care poate egala pe aceea a plăcilor de plută. De asemenea, plăcile izolatoare au însuşiri acustice apreciate în construcţii, capacitatea de absorbţie a sunetelor crescînd mult dacă ele sînt perforate.

CALEA DE FORMARE A PLĂCILOR



Plăcile de fibră reţin cuiele şi şuruburile mai puţin decît lemnul, însă suficient spre a putea fi folosite în construcţii. De asemenea, plăcile comprimate se pot găuri, lipi şi curba uşor.

Procedeele de fabricare a plăcilor fibrolemnoase sînt în linii mari asemănătoare celor de la producerea plăcilor aglomerate, excepţie făcînd defibrarea, care este operaţia de bază. Ea constă din separarea fibrelor prin distrugerea lamelei mijlocii a celulelor lemnului cu ajutorul unor procedee mecanice, chimice sau termice. De reţinut că 1 cm³ de lemn conţine între 250.000 de fibre (la răşinoase) şi 1.000.000 de fibre (la foioase).

Finisarea plăcilor din fibre se face prin acoperirea suprafeţei lor cu pelicule de protecţie (vopsele pe bază de cazeină, de răşini sau bitum, lacuri, ceruri, răşini sintetice), prin imprimarea unor desene în relief (obţinîndu-se aspectul pielii), a unor desene geometrice decorative sau prin furniruire.

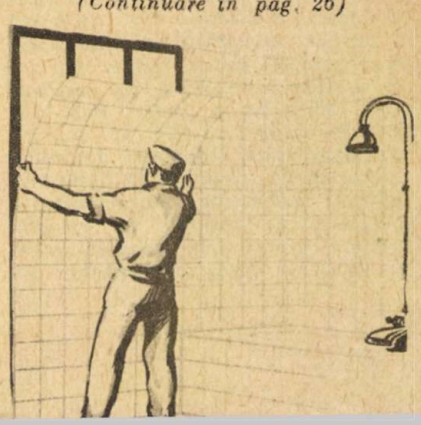
Dintre tipurile de plăci de fibră înnobilate trebuie relevate în mod special plăcile melaminate, constînd din plăci dure fibrolemnoase acoperite pe una sau pe ambele feţe cu trei straturi de pelicule melaminice (o răşină sintetică), dintre care stratul mijlociu îl constituie o hîrtie decorativă cu desene variate imitînd ţesături, furnire, marmura etc. Peliculele de răşini melaminice au o mare stabilitate termică şi duritate, rezistînd la zgîriere, la acţiunea apei, acizilor, alcalilor, solvenţilor organici etc.

Plăcile fibrolemnoase produse într-o gamă largă de sortimente îşi găsesc utilizări foarte diverse în special în construcţii şi în industria mobilei.

În construcţii, plăcile din fibre de lemn, prezentîndu-se sub formă de panouri mari, permit reducerea cheltuielilor de manoperă şi se integrează bine în tendinţa de folosire tot mai largă a elementelor de construcţie prefabricate.

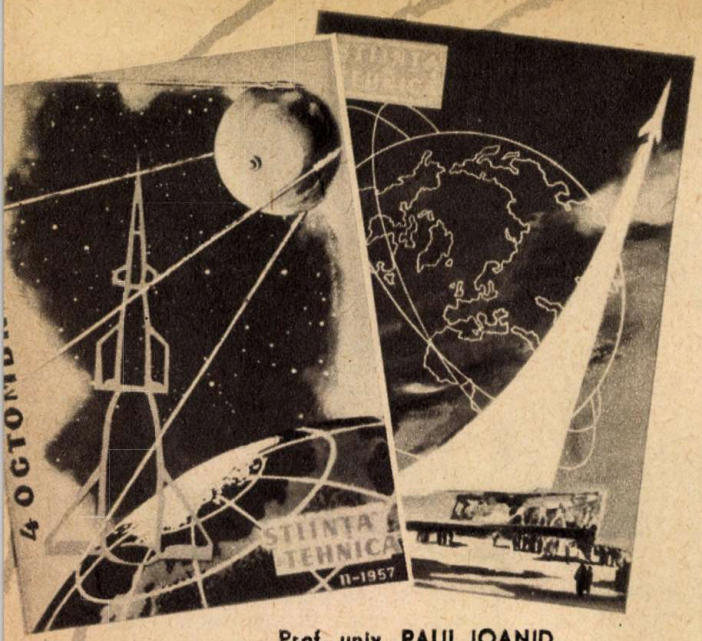
Plăcile de fibră izolatoare se folosesc ca finisaje pentru pereţi şi plafoane, aplicate pe construcţii speciale sau pe construcţii existente, putînd fi fixate cu cuie, ciment, agrafe etc. Plăcile izolatoare folosite la plafoane cu scop fonoizolant în săli de concerte, studiouri de

(Continuare în pag. 26)



Montarea plăcilor din fibre emailate la o cameră de baie

Un an de la lansarea PRIMILOR SATELIȚI ARTIFICIALI



Prof. univ. **PAUL IOANID**

4 octombrie 1957 este data la care omul a reușit pentru prima dată să creeze un corp ceresc artificial și în același timp reprezintă semnalul de declanșare a asaltului cosmosului. Anul care a urmat acestei prime realizări a constituit o întreagă etapă de o importanță hotărîtoare în tehnica comunicațiilor interplanetare.

Dacă lansarea primului satelit artificial a luminat ca un fulger conștiința sutelor de milioane de oameni și a arătat lumii întregi nivelul atins de știința sovietică, realizările sovietice care au urmat au dovedit că în cosmonautică s-a produs o întreagă revoluție. Această știință, hrănită timp de mai bine de jumătate de secol cu studii teoretice, calcule și proiecte îndrăznețe, se transformă într-o știință practică în plin avînt, care într-o perioadă extrem de scurtă — un an — își realizează prima și cea mai grea etapă — elaborarea tehnicii sateliților artificiali. Ne simțim mîndri de faptul că această etapă a fost realizată de știința și industria puternicii Uniuni Sovietice.

Faptul că însăși cosmonautica s-a născut ca știință în Rusia, faptul că o întreagă pleiadă de savanți și tehnicieni sovietici s-au format în spiritul ideilor lui Țiolkovski — „primul cetățean al universului" — reprezintă un factor important care explică uriașele victorii ale primului „an cosmic".

Într-adevăr, Țiolkovski pune bazele teoretice ale tehnicii reactive și ale zborului cosmic, deduce cele mai importante legi ale acestei noi științe, demonstrînd prin studii multilaterale că singurul motor apt pentru zborul cosmic este motorul-rachetă.

Avînd în vedere uriașa complexitate a construcției motoarelor-rachetă de dimensiuni mari, complexitate datorită uriașei concentrații de energie, particularitățile proceselor fizico-chimice din interiorul motorului, necesitatea unor materiale cu proprietăți excepționale, fabricarea motoarelor-rachetă cu combustibil lichid nu a putut avea loc decît în ultimii 15—20 de ani, pe baza dezvoltării industriei moderne.

Realizările sovietice în domeniul tehnicii rachetelor, concretizate în special prin lansările de rachete meteorologice și prin lansarea rachetei balistice intercontinentale, demonstrează că știința și tehnica au ajuns la un asemenea nivel și ritm de dezvoltare încît se poate trece la primele etape ale cuceririi cosmosului. Lansarea celor trei sputnici, dotați cu aparatura cea mai modernă, arată că știința sovietică a început asaltul cosmosului pe un front întins și multilateral, rezolvînd pas cu pas unele dintre cele mai grele probleme ale tehnicii comunicațiilor interplanetare.

Prin aceste măreți realizări ale științei sovietice s-au rezolvat următoarele probleme de bază ale tehnicii zborului cosmic.

— Construirea unor motoare-rachetă de performanțe inegalate în tehnica mondială. Performanțele sînt concretizate prin altitudinile record realizate de racheta într-o singură treaptă, altitudini ce depășesc cele realizate în Occident de rachetele în două trepte.

— Realizarea unor rachete de dimensiuni și greutăți uriașe. Rachetele de tipul celei care a propulsat cel de-al treilea satelit artificial cîntăresc cîteva sute de mii de kilograme și reprezintă prototipul primelor nave cosmice.

— Punerea la punct a dispozitivelor de telecomandă de o precizie foarte mare care să poată fi folosite ulterior pentru zboruri cosmice mai îndepărtate.

— Cercetarea multilaterală a atmosferei înalte și a acelor probleme care influențează condițiile viitoarelor călătorii cosmice. Studiul parametrilor atmosferei, al radiațiilor cosmice, al meteoriților etc.

În cadrul adunării Comitetului internațional al Anului geofizic internațional ce a avut loc în septembrie la Moscova, s-a remarcat că cercetările și concluziile trase de pe urma studiului sateliților sovietici sînt mai importante decît tot ce s-a realizat pînă în prezent în domeniul fizicii marilor altitudini.

În sputnicii sovietici s-au asigurat etanșeitatea, atmosfera respirabilă și temperatura pentru asigurarea vieții în spațiul cosmic. În această privință, studiul comportării cățelușei Laika reprezintă prima verificare practică a posibilităților de viață timp îndelungat în ploaia de radiații cosmice în spațiul interplanetar.

S-au rezolvat problemele frînării aerodinamice a navelor cosmice pentru a putea readuce pe Pămînt rachetele fără consum de energie. Această problemă — una din cele mai complexe ale zborului cosmic — trebuie să fie rezolvată integral înainte de a se trimite primul om în spațiul cosmic.

Vertiginoasa dezvoltare a tehnicii și științei sovietice în domeniul cosmonauticii din această perioadă de un an a depășit chiar și cele mai optimiste previziuni ale specialiștilor în acest domeniu din lumea întreagă.

Uniunea Sovietică, pe baza tehnicii existente astăzi, poate trimite în viitor rachete în Lună, în Marte sau Venus.

Primul an în istoria zborului cosmic reprezintă și anul triumfului științei sovietice pe drumul cunoașterii și cuceririi universului.

Pentru a arăta obiectivele fixate și rezolvate de știința sovietică în ultimul an, este necesară reamintirea cîtorva momente din istoria scurtă și glorioasă a acestui an al sputnikului.

● Mai 1957. Lansarea unei rachete meteorologice cu greutatea utilă de 2.200 kg la altitudinea de 212 km.

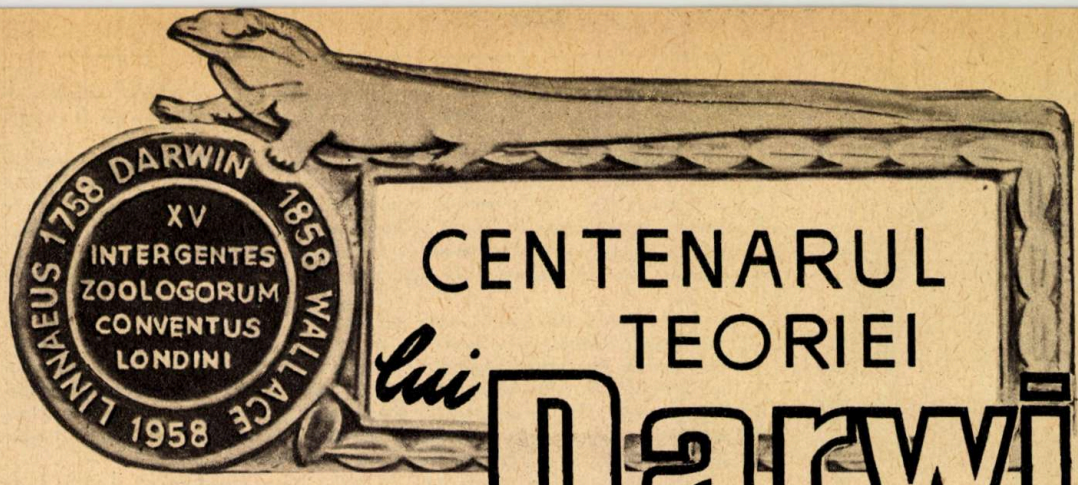
● Octombrie 1957. Lansarea primului satelit artificial în greutate de 80 kg.

● Noiembrie 1957. Lansarea celui de-al doilea satelit artificial al Pămîntului în greutate de 508 kg, avînd un animal la bord.

● Februarie 1958. Lansarea unei rachete meteorologice cu o singură treaptă la altitudinea de 473 km, avînd greutate utilă de 1.520 kg.

● Mai 1958. Lansarea celui de-al treilea sputnik cu greutatea de 1.327 kg, prevăzut cu multilaterale și complexe aparate, cu dispozitiv de reglaj al temperaturii și cu automatizarea aparaturii de măsurare. Sputnik 3 utilizează energia solară pentru alimentarea aparaturii.

● August 1958. Lansarea unei rachete meteorologice la înălțimea de 450 km, avînd greutatea utilă 1.690 kg. Racheta este prevăzută cu dispozitive de catapultare și fixare aerodinamică pentru asigurarea reîntoarcerii pe Pămînt a celor doi câini de pe bordul rahetei.



CENTENARUL TEORIEI lui Darwin

* Acest articol a fost scris special pentru revista noastră de prof. univ. dr. AL. V. GROSSU de la Facultatea de ştiinţe naturale din Bucureşti, reprezentantul ţării noastre la cel de-al XV-lea Congres internaţional de zoologie de la Londra

Alegerea oraşului Londra pentru ţinerea celui de-al XV-lea Congres internaţional de zoologie, în iulie 1958, nu a fost întîmplătoare, deoarece acest congres a coincis cu comemorarea a o sută de ani de la apariţia lucrării lui Darwin-Wallace (1858) despre originea speciilor; în acelaşi timp, însă, s-au sărbătorit şi două sute de ani de la apariţia celei de-a zecea ediţii a lucrării lui C. Linné „Systema naturae" (1758). Pentru naturaliştii zoologi, aceste două date au o importanţă cu totul excepţională, marcînd epoci cu totul deosebite în istoria biologiei, iar cei peste 2.000 de congresişti, specialişti zoologi din peste 45 de ţări, în comunicările şi discuţiile avute, au căutat să-şi orienteze prezentarea rezultatelor cercetărilor în direcţia acestor comemorări.

Cu prilejul vizitelor făcute la casa memorială a lui Darwin, „Down House", am putut vedea documentele care au servit lui C. Darwin pentru susţinerea teoriei sale asupra originii speciilor. Teoria lui Darwin şi Wallace, verificată de-a lungul unui secol, este astăzi universal admisă şi explică în mod ştiinţific evoluţia lumii organice.

Cu ocazia Congresului de la Londra s-a putut constata cu toată tăria valabilitatea problemelor ridicate şi rezolvate de Darwin şi s-a văzut ce extindere a luat teoria transformării lumii animale concepută de el.

Numeroase au fost investigaţiile cercetătorilor în această direcţie. Eu voi alege din comunicările prezentate la congres (peste 400) pe acelea care au fost mai mult discutate, deoarece au cuprins rezultate care întăresc şi completează teoria evoluţiei speciilor.

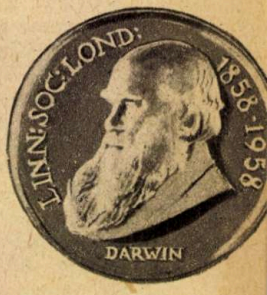
Direcţiile de cercetare a lumii animale şi metodele folosite au evoluat mult în aceşti o sută de ani. Domenii cu totul necunoscute atunci fac astăzi obiectul unei atenţii cu totul deosebite, iar rezultatele, neaşteptat de curioase şi interesante, confirmă aceeaşi teorie darvinistă.

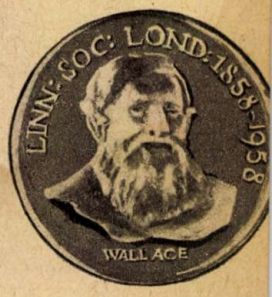
Studiul faunei abisale şi ultraabisale, precum şi fauna din nisipuri sau cea a apelor freatice reprezintă domenii de cercetare cu totul recente. Astfel au fost găsite numeroase animale refugiate în aceste medii, rămăşiţe şi urmaşi ai faunei trecutului, care ne dau posibilitatea stabilirii filogeniei numeroaselor grupe de animale.

Comunicările făcute de L. Zenkevici (U.R.S.S.), L. Fage (Franţa) şi F. Bernard (Algeria) în legătură cu fauna abisală au fost pline de interes, deoarece au scos la lumină prezenţa a sute de specii refugiate în aceste regiuni. Aceste specii prezintă cele mai curioase adaptări şi constituie pentru zoologie descoperiri epocale. Pe baza lor, au fost revizuite numeroase afirmaţii şi s-au pus de acord cercetările paleontologice cu cele zoologice.

A.V. Ivanov (Leningrad) şi-a expus concluziile sale interesante asupra poziţiei sistematice a Pogonophorelor, descoperite la cca. 4.000 m adîncime în Oceanul Pacific. La congres au fost urmărite şi cercetate cu deosebită atenţie materialele expuse în legătură cu fauna abisală: colecţiile de faună abisală şi ultraabisală din Oceanul Pacific prezentate de savantul sovietic L. Zenkevici din Moscova, precum şi curiosul peşte crossopterigian — Latimeria cholumnae=Coelacanthes. Asupra acestui peşte, descoperit şi descris în 1938, s-au scris multe articole în revistele de specialitate, deoarece el reprezintă urmaşul unui grup mare de vertebrate dispărute cu sute de ani în urmă şi care au făcut în ceea ce priveşte respiraţia şi locomoţia trecerea de la viaţa acvatică la cea terestră.

Expediţia ştiinţifică daneză „Galathea" din 1952 a descoperit în Oceanul Pacific, la o adîncime de 3.570 m, o specie de moluşte — Neopilina galatheae. În cadrul congresului, Henning Lemche şi K.G. Wingstrand de la Universitatea din Copenhaga au făcut anatomia comparată a acestui animal şi au tras concluzia necesităţii înfiinţării unei noi clase de moluşte, o nouă grupare sistematică de ordin superior: „Monoplacophora". Mergînd pe aceeaşi linie de cercetări şi acceptînd această nouă clasă de animale cu caracterele distincte valabile, paleontologii Z. Brookes Knight şi Ellis L. Jochelson (S.U.A.) au prezentat o nouă clasificare a moluştelor fosile, introduse în noua clasă Monoplacophora. În lumina noilor descoperiri, privind mai ales anatomia genului nou descris (Neopilina), H. Lemche a tras concluzii de importanţă excepţională asupra filogeniei moluştelor.





Punerea în discuţie a unor asemenea descoperiri, cercetarea în expoziţiile organizate a unor noi animale, unele dintre aceste animale fiind exemplare unice, apoi înfiinţarea de noi unităţi sistematice în zoologie, stabilirea filogeniei acestor animale şi rectificarea datelor cunoscute pe baza unor noi materiale şi cercetări, explicarea formei lor ca o consecinţă şi condiţie a locului lor de existenţă, toate acestea, privite în lumina teoriei darviniste, la o sută de ani de la enunţarea ei, au reprezentat pentru zoologii din toată lumea un prilej unic de confirmare a justeţei teoriei selecţiei şi evoluţiei lumii animale.

Dar congresul nu a însemnat numai şedinţele de comunicări. Alături şi concomitent cu acestea au fost expuse numeroase filme documentare care au avut ca subiect viaţa celor mai curioase animale (viaţa socială la termite, la maimuţe, broaşte ţestoase, viaţa animalelor din insulele Galapagos etc.). Numeroasele vizite la marile muzee din Londra, lucrările ştiinţifice schimbate între cercetători, alături de un schimb direct de păreri în discuţiile avute personal, fie cu ocazia diferitelor recepţii, fie în sălile de comunicări, au făcut ca participanţii celor 45 de ţări la Congresul zoologilor din Londra să dorească şi mai mult o colaborare sinceră, să dorească şi mai mult pacea, care permite întărirea şi lărgirea legăturilor dintre popoare.

Energia chimică a combustibililor fosili se acumulează în pămînt milioane de ani. Transformarea ei în energie electrică este mult mai scurtă, dar e însoțită de mari pierderi.

Transformarea energiei chimice a combustibilului în energie termică prin ardere se poate realiza, dacă dispunem de o instalație modernă, cu un randament care atinge 93%. De asemenea, transformarea energiei mecanice în energie electrică se realizează de obicei cu randamente ridicate care ajung pînă la 99%. Din păcate însă, veriga intermediară dintre aceste două transformări, adică transformarea energiei termice în energie mecanică, este legată de un randament scăzut.

Locomotivele moderne cu aburi pot realiza randamente de 8 – 10%, iar în centralele termoelectrice randamentele cel mai des întîlnite sînt de circa 20—25%. Prin urmare, transformarea energiei chimice a combustibilului în energie mecanică sau electrică, pe calea obișnuită pînă în prezent, pare o enormă risipă a resurselor naturale. Din această cauză, urmașii noștri vor caracteriza chiar cele mai moderne procedee utilizate azi pentru această transformare drept metode înapoiate de degradare și irosire a unor bogății naturale imense.

De aceea, încă în veacul trecut a apărut ideea transformării directe a energiei chimice a combustibilului în energie electrică, dar această idee nu și-a putut găsi realizarea decît în ultimii ani.

Combustibilul NU TREBUIE ARS

Ing. FURTUNESCU HORIA

ARDEREA ȘI ELECTRONII

Să analizăm puțin mecanismul arderii cărbunelui. Arderea este un proces de oxidare a atomilor de carbon, de combinare a lor cu atomii de oxigen. În timpul arderii, atomii de carbon își pierd electronii, iar atomii de oxigen îi primesc. Oare de ce nu se observă existența curentului electric, adică a acestei scurgeri de electroni?

Răspunsul e simplu dacă ne gîndim la faptul că toate aceste treceri de electroni au un caracter haotic, se fac pe direcțiile cele mai diferite și cu vitezele cele mai diferite. Parcă ar fi nenumărate scurtcircuite între atomi și molecule cu potențiale electrice diferite. De aceea energia electrică a acestor nenumărate circuite se împrăștie, transformîndu-se în energie termică și încălzind produsele finale ale arderii. Dacă am putea să ordonăm aceste treceri de electroni, să împiedicăm scurtcircuitările, atunci am putea obține direct curent electric pe baza arderii combustibilului.

ELEMENTUL GALVANIC „DE COMBUSTIE"

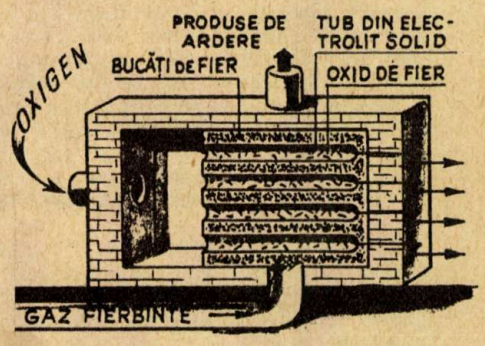
Problema eliminării scurtcircuitelor este deja soluționată în bateria lanternei de buzunar. Într-adevăr, în orice element galvanic există două compartimente corespunzătoare celor doi electrozi. Într-un compartiment se află elementul care cedează electronii, iar în celălalt elementul care ia electronii. Între cele două compartimente se află un electrolit care nu permite amestecul celor două substanțe și reacția lor chimică obișnuită. Reunind cei doi electrozi cu ajutorul unui conductor exterior, în acesta apare curent electric. În felul acesta, în bateria lanternei de buzunar se realizează dirijarea curentului de electroni, se evită „scurtcircuitările" și se transformă direct energia chimică în energie electrică.

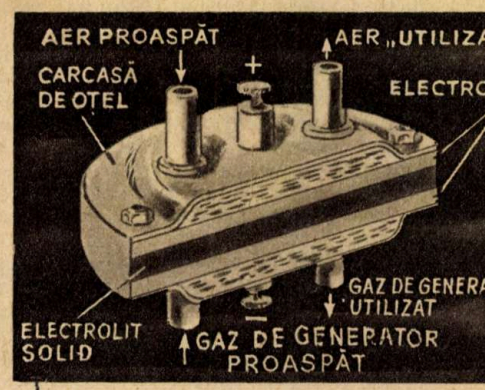
Încă înainte cu 88 de ani, marele savant rus P.N. Jablocikov a pus problema realizării unui element galvanic „de combustie" în care electrodul negativ să fie cărbunele sau hidrogenul, iar electrodul pozitiv — oxigenul. Un asemenea element are un randament foarte ridicat, practic peste 60%, iar teoretic chiar peste 98%.

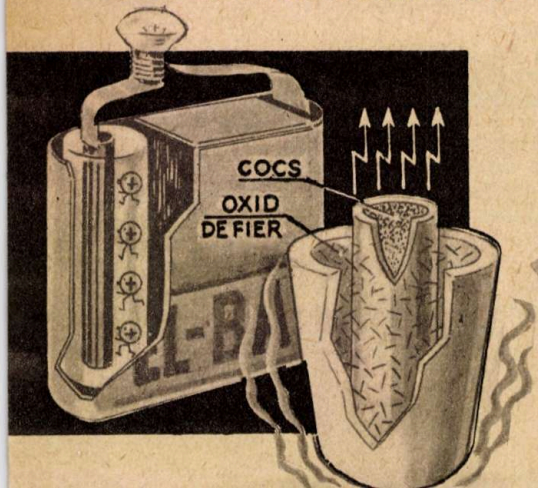
Bineînțeles, cel mai atrăgător pentru realizarea industrială este elementul galvanic cu cărbune. Dar acesta ridică și cele mai multe greutăți de realizare. În primul rînd, în elementul cu cărbune se formează continuu cenușă, care îngreunează funcționarea și este greu de îndepărtat. Apoi carbonul se ionizează direct foarte slab, deci are o acțiune electrochimică slabă, în special la temperaturi obișnuite. De aceea, viteza procesului este mică, iar folosirea combustibilului incompletă. O condiție necesară a funcționării satisfăcătoare a elementului electrochimic este încălzirea lui la 700—900°C. Complicații constructive serioase ridică și problema introducerii continue a combustibilului. Astfel s-a născut ideea folosirii elementelor galvanice cu combustibil gazos: oxid de carbon și oxigen.

NOI REALIZĂRI

Savantul sovietic O.K. Davtian a reușit să realizeze un element de combustie cu gaz combustibil avînd randamentul de 58%. Cei doi







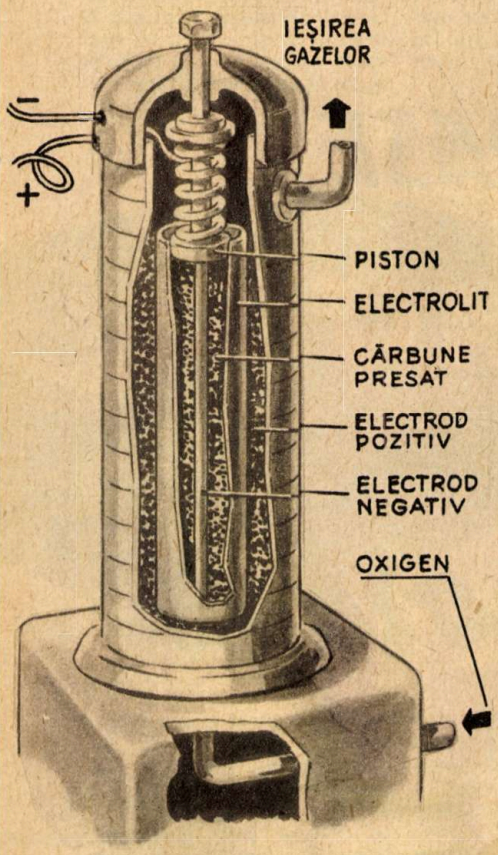
Stînga: Și în bateria galvanică are loc o „ardere", dar aceasta e o „ardere" rece; **Dreapta:** Element galvanic de combustie cu cărbune

Sus: Cea mai simplă baterie cu gaze; **Jos:** Element galvanic de combustie cu gaz Davtian

electrozi, între care se fixează o placă reprezentînd electrolitul solid, se fixează într-o carcasă metalică. În acest element se introduce combustibilul gazos preîncălzit şi aer. Prin arderea electrochimică a combustibilului gazos se obţine direct energie electrică. Indicele de putere specifică al acestui element e foarte înalt: 5 kw din fiecare metru cub de volum, adică de cinci ori mai mult decît se realizează la centralele electrice.

În laboratoarele academicianului A.N. Frumkin, s-au creat elemente de combustie în care „arde" hidrogenul şi care dau un randament de peste 60%.

Unul din cele mai reuşite elemente este acela realizat de F.T. Bacon, în care „arde" hidrogenul. Piesele



principale ale acestui element sînt electrozii, ce au forma unor discuri fabricate din nichel poros şi nu diferă unul faţă de celălalt. Electrozii se execută în două straturi: primul, mai gros, spre spaţiul gazos cu pori de circa 0,030 mm şi cel de-al doilea, mai subţire, spre electrolit cu pori de circa 0,016 mm. Ca electrolit se utilizează o soluţie de hidroxid de potasiu (KOH). Pentru a reduce rezistenţa internă a electrolitului, electrozii sînt aşezaţi foarte aproape unul de altul (la o distanţă de 1,6 mm).

La unul din electrozi vine hidrogenul, iar la celălalt oxigenul. În timpul funcţionării au loc următoarele fenomene: absorbţia gazului la suprafaţa electrodului; disocierea moleculelor gazului în atomi; difuzia atomilor gazului în electrod; ionizarea atomilor gazului; difuzia ionilor în electrolit, formarea apei după reacţia: $H^+ + OH^- = H_2O$.

Pentru intensificarea proceselor electrochimice, elementul se încălzeşte la 200 — 240°C, gazele se introduc sub presiune de circa 50 atm., iar electrolitul este în continuă mişcare. În urma funcţionării satisfăcătoare s-a executat o baterie din asemenea elemente avînd o putere de 8 kW. Randamentul minim al acesteia este de 70%.

Elementele de combustie cu hidrogen se pot folosi ca acumulatori de energie la centralele electrice sau centralele eoliene. În orele cînd sarcina centralei scade, surplusul de energie se utilizează într-un electrolizor pentru descompunerea apei în hidrogen şi oxigen. În orele de vîrf, gazele acestea „ard" în elementele de combustie, dînd energie electrică şi ajutînd în acest fel centrala. Randamentul care se poate obţine în cazul unei instalaţii combinate cu electrolizor şi element de combustie se ridică la 40%, egalînd astfel de la bun început cele mai perfecţionate instalaţii termice de forţă.

În plus, cum nu au piese în mişcare, nu fac zgomot şi produc curent continuu, elementele de combustie pot găsi numeroase utilizări pe maşinile de transport.

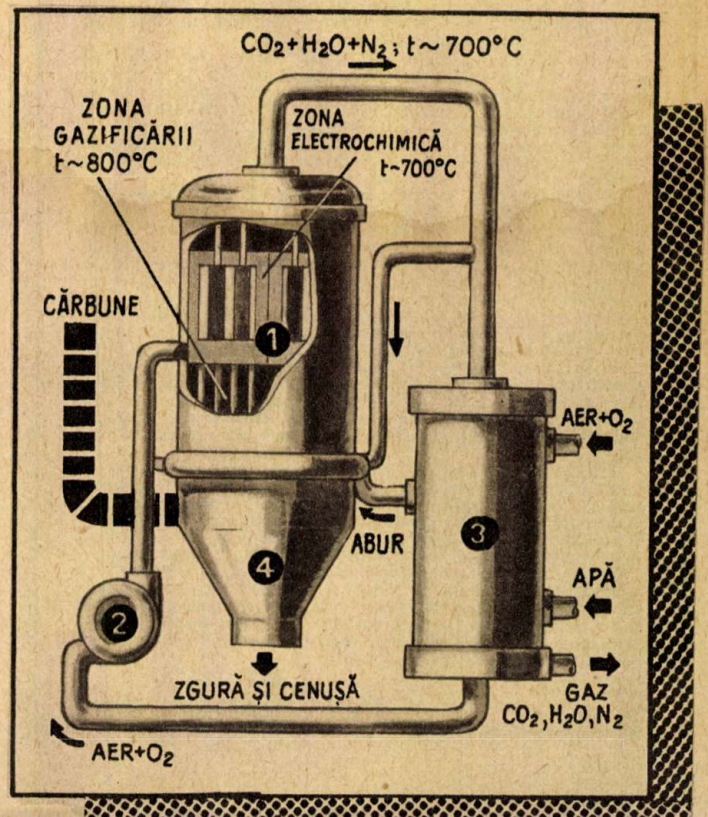
GENERATOARE ELECTRICE CU GAZE

Piatra de încercare a fiecărei maşini termice menite să concureze maşinile cu aburi a fost posibilitatea de utilizare a energiei cărbunelui. Acest examen n-a fost trecut cu succes nici de motorul cu ardere internă cu mişcare alternativă şi nici de turbina cu gaze.

După cum am văzut mai sus, nici elementele de combustie cu cărbune n-au dat rezultate satisfăcătoare. S-au produs însă elemente de combustie simple şi cu randament ridicat bazate pe utilizarea indirectă a energiei chimice a cărbunelui. Să vedem cum e alcătuit şi cum funcţionează un asemenea generator electric cu gaze.

În partea inferioară a instalaţiei se pune combustibil mărunt şi se aduce un amestec de abur şi oxigen sau de abur şi aer. Prin arderea combustibilului se produce atîta căldură încît cărbunele se încinge puternic şi începe să reacţioneze cu aburul, formînd oxid de carbon şi hidrogen. Căldura produsă în generatorul de gaze, prin arderea unei părţi din combustibil, e suficientă nu numai pentru gazificarea carbonului, ci şi pentru încălzirea gazelor pînă la 800—900°C. Gazele încălzite intră în elementul de combustie respectiv, care se găseşte în interiorul generatorului. Elementul se compune din doi electrozi executaţi din oxid de fier şi şamotă, între care se află electrolitul solid, alcătuit din oxid de magneziu îmbibat cu leşie. La electrodul negativ se transmite gazul combustibil, iar la cel pozitiv oxigen sau aer, ambele preîncălzite. După reacţia electrochimică se formează apă şi acid carbonic. Puternic încălziţi în zona electrochimică, aburul şi acidul carbonic intră în generatorul de gaze şi reacţionează cu combustibilul solid introdus fără întrerupere acolo. Astfel, utilizarea secundară a aburului asigură randamentul ridicat al instalaţiei.

Fără îndoială, realizarea elementelor galvanice de combustie reprezintă un mare pas înainte pe calea utilizării raţionale a energiei combustibililor. Nu e departe timpul cînd, împreună cu îmblînzirea energiei nucleare şi cu cucerirea nemăsuratelor bogăţii ale energiei solare, elementul galvanic cu combustibil va contribui din plin la transformarea radicală a energeticei moderne.



Stînga: Element cu cărbune şi oxigen cu electrolit solid; **Dreapta:** Generator electric cu gaze. 1 — elementul de combustie; 2 — turbosuflantă; 3 — schimbător de căldură; 4 — generator de gaze

CEL MAI VECHI AERODINAMICIAN DIN ȚARA NOASTRĂ: PROF. I. STROESCU

Profesorul Ion Stroescu s-a născut la 13 august 1888, la Ploești. După ce a terminat liceul a urmat Academia de belearte și Școala centrală de gimnastică, dar se pasionează și de aviație. Începe să citească rarele reviste sau cărți ce se găseau în legătură cu problema zborului și să facă experiențe cu aeromodele de hîrtie sau carton.

Din aceste experiențe, el a ajuns la concluzia că o încărcătură mare pe o suprafață portantă mică dă o stabilitate mai bună la viteză mare. Publicînd în 1912 aceste concluzii într-un articol apreciat de specialiști, se simte încurajat și imaginează o altă serie de experiențe pe aeromodele combinate din lemn și metal, fixînd sub centrul de greutate o rachetă propulsoare. Aceste aeromodele lansate de pe Dealul Suter — pe atunci fără clădiri — zburau la 20—25 m înălțime peste întreg cartierul Gramont, adică circa 500 m. De fapt, lansările menționate au constituit primele zboruri experimentale cu propulsie prin reacție.

Ideea aspirației stratului limită, precum și ideea aripilor suflate pentru obținerea hipersustentației, idei formulate de prof. Stroescu încă în 1911, sînt astăzi aplicate cu mult succes în diverse domenii ale aviației și în unele probleme de hidrotehnică.

După terminarea primului război mondial, prof. Stroescu s-a întors la slujba sa, profesor de gimnastică la liceul „Mihai Viteazul", continuînd însă cu pasiune lucrările în domeniul aviației. În curînd a înaintat proiectul unei elice de avion cu pas variabil pentru zbor la mare înălțime Ministerului de Război, dar a rămas fără nici un răspuns.

Prin 1920, cu mare greutate, pleacă la Paris, unde vizitează laboratoarele de la Saint-Cyr; aici cunoaște pe profesorul Albert Toussaint. Întors în țară, face, în colaborare cu inginerul Sesefschi, proiectul aerodinamic al unui avion de recunoaștere, care s-a construit la „Astra-Arad". De asemenea, imaginează și proiectează un pseudoavion, care urma să dea primele noțiuni de conducere elevilor-piloți. Cu toate referatele favorabile ale specialiștilor, pseudoavionul nu s-a realizat decît mult mai tîrziu și în străinătate. De fapt, el se utilizează și în prezent.

Între anii 1923 și 1924 strînge o mare parte din lucrările sale în volumul „Noi perspective în aerodinamica avionului", care l-a făcut cunoscut în cercurile de specialitate din țară și străinătate. Ca o încununare a muncii sale științifice în aerodinamica aplicată, Academia romînă, în sesiunea științifică din iunie 1926, îi conferă premiul „Adamachi" pentru știință.

Un an mai tîrziu face un împrumut la „Casa de credit a corpului didactic" de 80.000 de lei, la care mai adaugă economiile personale făcute cu multe sacrificii, și în primăvară începe la liceul din Rîmnicu Sărat construirea unei suflerii aerodinamice din lemn, prima suflerie din țara noastră, avînd zona experimentală cu diametrul de 1,50 m, pe care o termină prin luna noiembrie. Sufleria era acționată cu un motor de automobil Ford și o elice de avion, ambele împrumutate.

Sufleria era demontabilă pentru a putea fi adusă la București și montată la Școala de aviație de pe aerodromul Cotroceni, dar provizoriu fusese montată în sala de gimnastică a liceului de băieți din Rîmnicu Sărat, unde autorul ei continuă să fie profesor de gimnastică. Puțin timp după montare, o inspecție școlară raportează ministerului că prof. Stroescu și-a construit un „butoi personal" în sala de gimnastică și cere evacuarea. Într-o zi, cînd prof. I. Stroescu lipsea din localitate, în urma unei dispoziții telegrafice a Ministerului Învățămîntului, îngrijitorii liceului dărîmă cu topoarele sufleria și o aruncă în curte, în zăpadă.

Despre această suflerie „Die Flugtechnik" din 11.V.1928 scria: „Prof. Stroescu este un adevărat pionier în domeniul aeronauticei. El a construit la Rîmnicu Sărat prima suflerie aerodinamică din Romînia, de tip Eiffel, prevăzută cu o balanță tip Stroescu". Elogiile venite de peste granițe contrastează cu nepăsarea cu care ani de zile regimul burghezo-moșieresc din țara noastră a privit activitatea acestui om de știință.

În 1930, prof. I. Stroescu colaborează la realizarea sufleriei aerodinamice de la Politehnică, care la epoca aceea a fost una dintre cele mai bune și mai apreciate, atît prin forma sa originală, cît și prin randamentul aerodinamic superior. În construcția ei, s-a folosit, pe lîngă balanța aerodinamică, un dispozitiv original de determinare a coeficienților de stabilitate a avioanelor.

După cel de-al VI-lea Congres mondial de mecanică aplicată de la Paris, la care a participat, în 1946, prof. I. Stroescu este invitat să proiecteze și să pună la punct pentru „Centre National de la Recherche Scientifique" o suflerie originală pentru studiul fenomenelor de givraj. El lucrează la Paris timp de aproape 2 ani, iar sufleria pe care a construit-o acolo se caracterizează prin forma originală, precum și prin coeficientul de contracție de 1/100 — cel mai mare realizat pînă azi.

Refuză apoi diferitele oferte de angajare definitivă în străinătate, se întoarce în țară și din 1948 lucrează la Institutul de mecanică aplicată „Traian Vuia" al Academiei R.P.R., unde a contribuit, cu capacitatea sa și prin muncă neobosită, la realizarea multor instalații experimentale de aerodinamică. Pentru munca sa neobosită, a fost distins cu „Ordinul muncii".

Și anii au trecut unul după altul. În acest an s-a împlinit o jumătate de veac de cînd prof. I. Stroescu, atras de ecourile primelor desprinderi de pămînt cu aparate mai grele decît aerul, a început să facă cele dintîi experiențe cu aeromodele de hîrtie, o jumătate de veac închinat muncii creatoare pentru afirmarea aviației romînești.

I. NICULESCU
Institutul de mecanică aplicată

MASE PLASTICE poroase

Avîntul uriaș pe care-l cunoaște tehnica construcțiilor de avioane și rachete, ca și dezvoltarea unor ramuri mai vechi, cum sînt construcțiile navale sau construcția clădirilor înalte, au pus în fața științei nenumărate probleme.

Proprietățile specifice ale materialelor spongioase (poroase) au atras de multă vreme atenția omului. Proprietățile mecanice și de izolare termică și în special greutatea specifică mică au determinat folosirea lor la construcțiile de locuințe, în construcția vapoarelor, la confecționarea diferitelor detalii de mașini etc. În acest scop se foloseau masele poroase albuminoase (ca pielea, azbestul, mase ceramice etc.).

Apariția ramurilor noi ale tehnicii a dus la o creștere mare a cerinței de materiale poroase; în același timp materialele poroase naturale nu mai puteau satisface cerințele de calitate mereu crescînde ale industriei. Astfel, constructorii navali cereau un material care să fie mai ușor ca apa, deci să plutească, să nu absoarbă apa, să nu fie atacat de diferitele medii corosive: apa sărată a mării, acizi etc.

Arhitecții cereau pentru clădirile înalte un material care să aibă proprietăți bune de izolare fonică și termică și o rezistență mecanică acceptabilă.

Constructorii de avioane cereau un material ușor, care să reziste la diferite deformații și schimbări bruște de temperatură.

În plus, toți în cor cereau ca noile materiale, pe lîngă faptul că trebuie să fie ușoare, să fie ușor prelucrabile în produse finite, să reziste la foc, să aibă un aspect agreabil și să fie ieftine.

Pînă nu de mult, în aceste scopuri se folosea cu precădere pluta, socotită etalon al materialelor ușoare. Ea era utilizată ca izolant termic la instalațiile frigotehnice, intra în construcția colacilor de salvare marini, slujea ca izolator fonic la clădirile cu multe apartamente etc.

În ajutorul constructorului au venit chimiștii, și astfel pluta a putut fi înlocuită din ce în ce mai mult cu un tip nou de produse macromoleculare sintetice: masele plastice poroase.

Reducerea greutății specifice, condiția de bază a maselor plastice poroase, se obține prin umplerea masei polimerului cu substanțe gazoase. Prin constituția lor, masele plastice umplute cu gaze se pot împărți în genere în două categorii mari.

Prima categorie o reprezintă masele plastice spumoase (spongioase), care se formează prin dispersarea (împrăștierea) unui gaz într-un mediu solid constituit din polimerul respectiv. A doua categorie o formează masele plastice poroase, care se deosebesc de cele amintite mai sus prin faptul că ele sînt constituite din cavități umplute cu gaze ca-

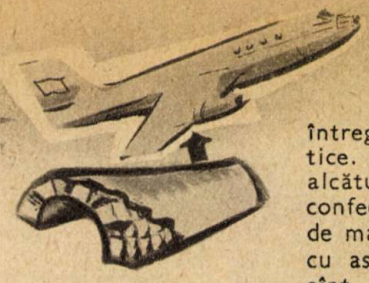
re comunică între ele și din care cauză aceste materiale sînt permeabile la apă și gaze.

Dintre metodele de preparare a acestor mase poroase, mai des se folosește aceea care întrebuințează poroforii, materiale care se descompun la căldură cu degajare de gaze, ca, de exemplu, azoderivații, substanțe organice ce conțin gruparea azo — N = N — și care la o anumită temperatură se descompun și pun în libertate azot.

Polimerul fin măcinat se amestecă într-o moară cu bile cu poroforul. Amestecul se încarcă într-o matriță specială și se presează la o presiune de 150—300 kg/cm², ridicînd încet temperatura pînă la cea de descompunere a poroforului. La această temperatură, polimerul se înmoaie, devine plastic, iar poroforul se descompune cu degajare de gaze, a căror contrapresiune este egalată de presiunea din presă. Cînd se termină degajarea gazului, matrița se răcește și se coboară presiunea din matriță. Produsul obținut este suficient de poros și rigid, și reține foarte bine gazul închis în pori.

De reținut este faptul că masele plastice poroase se pot fabrica din foarte multe materii de bază: din polistiren, din policlorură de vinil, din formol, din rășini formaldehidice și fenolformaldehidice, din poliesteri etc. În U.R.S.S. se fabrică pe scară largă mase plastice poroase pe bază de rășini fenolformaldehidice (fenopor), aminoformaldehidice (aminopor), polistiren (stiropor) etc.

Dacă privim la microscop aceste mase plastice poroase putem constata că ele sînt alcătuite din miliarde de bule de gaz închise în masa polimerului. Acestui fapt i se datoresc proprietățile fizice cu totul deosebite. Astfel, unele tipuri sînt deosebit de ușoare: un metru cub din ele poate fi ridicat cu ușurință de un copil mai mare, deoarece cîntărește

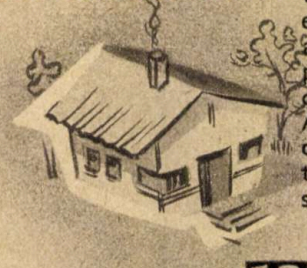


numai 10—15 kg. Altele sînt și mai ușoare, fiind de 700 de ori mai ușoare ca oțelul, de aproape 100 de ori mai ușoare ca apa și de 25 de ori mai ușoare ca pluta. Unele mase plastice spongioase sînt tari ca sticla, altele elastice ca și cauciucul, unele se înmoaie la încălzire și se pot astfel ușor modela, altele nu se topesc la temperaturi relativ înalte, rezistă la încălzire pînă la 300°C. Actualmente se fabrică mase plastice poroase care nu ard și rezistă la acțiunea diferiților solvenți. Multe mase plastice poroase rezistă la apă și posedă proprietăți de izolare fonică și termică foarte bune.

Toate masele plastice poroase se prelucrează ușor cu instrumente obișnuite de tîmplărie sau cizmărie. Ele se pot lipi ușor și perfect de metale, sticlă, lemn sau alte materiale. Rezistența lor depinde de greutatea specifică și de structură, precum și de compoziția chimică a polimerului din care sînt obținute.

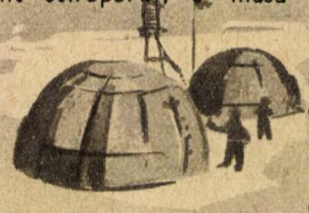
În ultima vreme, tehnologia obținerii maselor plastice poroase s-a perfecționat în așa măsură încît ele se pot produce chiar la locul întrebuințării lor, fără a avea nevoie de instalații complicate.

De aceea, astăzi, în toate țările industriale se folosesc larg masele plastice poroase. Dar cea mai bogată colecție de produse din mase plastice poroase a fost prezentată la expoziția de materiale sintetice deschisă nu de mult la Moscova. Mare senzație printre vizitatori a produs casa construită în



întregime din mase plastice. Multe din piesele ce alcătuiesc această casă sînt confecționate din plăci de mase plastice poroase, cu aspect atrăgător, care sînt igienice și ieftine. S-au expus, de asemenea, învelișurile protectoare contra frigului (izolatoare termice), folosite la echiparea vestitelor stațiuni științifice plutitoare în derivă „Polul Nord 5,6 și 7".

Industria de răcitoare și instalații frigotehnice din U.R.S.S. folosește curent stiroporul, o masă



plastică poroasă pe bază de polistiren, foarte bună pentru izolarea termică.

În radiotehnică se folosesc materiale poroase cu proprietăți dielectrice bune. În confecționarea de mobile elegante și ușoare se întrebuințează plăci din materiale poroase, în combinații cu materialele stratificate pe bază de

rășini sintetice. Ca material de ambalaj pentru transportul obiectelor fragile se folosesc plăci pe bază de rășini fenolformaldehidice poroase.

Materialele plastice poroase și ebonita celulară se folosesc și în combinație cu materialele monolitice de rezistență (metal, lemn, textolit etc.) la confecționarea celor mai variate și cîteodată neașteptate produse, ca, de exemplu, elice de avion, aripi și fuzelaje, ca și pentru pereții intermediari din interiorul avioanelor. Astfel, un fuzelaj de avion confecționat dintr-un material din 3 straturi (un strat de steclotextolit, un

Raportul dintre piesa monolit (a) și aceeași piesă transformată în masă plastică poroasă (b)

strat de rășină acetilcelulozică poroasă și apoi încă un strat de steclotextolit lipite între ele) este mult mai rezistent decît un fuzelaj metalic de aceeași greutate. Masele plastice poroase (spongioase) sînt folosite și în construcția avioanelor cu reacție, ca și a avioanelor moderne de pasageri pe care le-a produs industria sovietică TU-114, TU-114 A, Moscova, Ucraina etc.

În țara noastră, o dată cu dezvoltarea industriei chimice de mase plastice și cauciuc, încep să apară și masele plastice poroase. Azi se fabrică în cantități din ce în ce mai mari mase plastice pe bază de cauciuc, de rășini ureoformaldehidice etc. De la tălpile de pantofi din material microporos, pînă la bureții de baie, de la materiale pentru scaunele de tramvai și autobuse, la plăci pentru izolarea termică a vagoanelor de cale ferată, sortimentul produselor din masă plastică poroasă ce se fabrică în țară crește necontenit.

Sumara prezentare a calităților și domeniilor de întrebuințare a maselor plastice poroase nu redă pe deplin importanța tehnică uriașă pe care o dețin aceste produse, deoarece posibilitățile de folosire a acestor materiale în cele mai diferite ramuri ale industriei sînt nesecate.

Zilnic se mărește numărul de produse din mase plastice poroase, zilnic apar noi obiecte folositoare confecționate din aceste materiale de industria noastră de bunuri de larg consum în continuă dezvoltare.

DETECTAREA EXPLOZIILOR NUCLEARE

METODA ACUSTICĂ

Cu toate că exemplul nobil al Uniunii Sovietice, care a încetat unilateral efectuarea exploziilor nucleare, nu a fost urmat de S.U.A. şi Anglia, popoarele lumii au reuşit să impună, în ciuda aţîţătorilor războiului atomic, studierea posibilităţilor de detectare a exploziilor nucleare de la mari distanţe, precum şi convocarea la 31 octombrie 1958 a Conferinţei celor trei puteri asupra încetării experienţelor cu arme nucleare. După cum se ştie, în cursul lunii iulie, savanţi din 6 ţări, printre care şi ţara noastră, s-au întrunit la Geneva pentru a examina în detaliu problema detectării unei explozii nucleare de la distanţe mari. Ca urmare a activităţii desfăşurate de către experţi în cadrul acestei conferinţe, s-a ajuns la concluzia că exploziile nucleare pot fi detectate, şi pentru aceasta există mai multe procedee. Una din metodele propuse de experţi pentru detectarea exploziilor nucleare este metoda acustică.

Ing. M. GRUMĂZESCU
secretar ştiinţific al Comisiei de acustică a Academiei R.P.R.

O explozie nucleară se poate produce în aer, în apa mării sau pe pămînt. Indiferent de mediul în care are loc explozia, datorită faptului că aerul, apa şi solul sînt medii elastice, ia naştere o nouă undă de şoc, care transportă o parte a energiei dezvoltate de explozie la mare distanţă. Undele care se produc în aer se numesc unde sonore sau acustice, cele care se produc în apă se numesc unde hidroacustice, iar undele care se produc în pămînt se numesc unde seismice. Asemenea unde sînt analoge celor produse de detonaţia unui tun, de explozia unei mine submarine sau de erupţia unui vulcan. Deoarece detectarea unei explozii nucleare prin unde seismice a fost considerată de experţii de la Geneva ca o metodă de sine stătătoare, în cele ce urmează nu ne vom ocupa decît de propagarea undelor prin aer şi prin apă şi de modalitatea de detectare a unei explozii nucleare datorită transportului de energie cu ajutorul acestor unde.

Este îndeobşte cunoscut faptul că cu cît ne aflăm la o distanţă mai mare de o sursă sonoră cu atît sunetul emis de acea sursă îşi pierde din intensitate, îl auzim din ce în ce mai slab. Una din cauzele care produc micşorarea intensităţii sunetului este următoarea: sunetul se propagă în mediul elastic sub forma unor unde sferice, avînd în centru sursa care le produce. Pe măsură ce creşte distanţa de locul exploziei, aceste sfere se măresc, de unde rezultă o împrăştiere a energiei sonore, deci o scădere a intensităţii sunetului, iar la o anumită distanţă de sursă el încetează de a se mai auzi.

O altă cauză, care contribuie la slăbirea intensităţii sunetului pe măsură ce creşte distanţa, este absorbţia undelor în mediul în care se propagă. Datorită acestui fenomen, o parte din energia sonoră se transformă în căldură, şi în felul acesta se pierde. Cu cît sunetele sînt mai înalte cu atît sînt mai puternic absorbite. Astfel, în aer un sunet de 10.000 Hz este absorbit de 100 de ori mai mult decît un sunet cu o frecvenţă de 1.000 Hz şi de 10.000 de ori mai mult decît un sunet de 100 Hz. Din această cauză, ultrasunetele nu se pot propaga în aer decît la distanţe foarte reduse, de ordinul metrilor sau centimetrilor, în schimb infrasunetele, suferind o absorbţie redusă, se pot propaga la distanţe foarte mari. Absorbţia undelor sonore depinde şi de natura mediului. Astfel, în aer ele sînt mai puternic absorbite decît în apă.

Ca o consecinţă a fenomenelor arătate mai sus, o sursă sonoră, oricît de puternică ar fi ea, are o bătaie limitată. De pildă, detonaţia unui tun, atît de puternică în vecinătatea lui (putînd chiar să deterioreze organul nostru auditiv), nu se mai aude la o distanţă de circa 10—15 km. Şi totuşi bubuitul unui tun a fost auzit la sute de kilometri, iar o explozie nucleară a fost recepţionată la distanţe mult mai mari, de ordinul 10.000—12.000 km. Cum se explică acest lucru?

Cercetările efectuate după cel de-al doilea război mondial de savanţii sovietici au reuşit să explice acest fenomen. El se datoreşte unei propagări indirecte a sunetului printr-un aşa-zis canal sonor, care există în atmosferă.

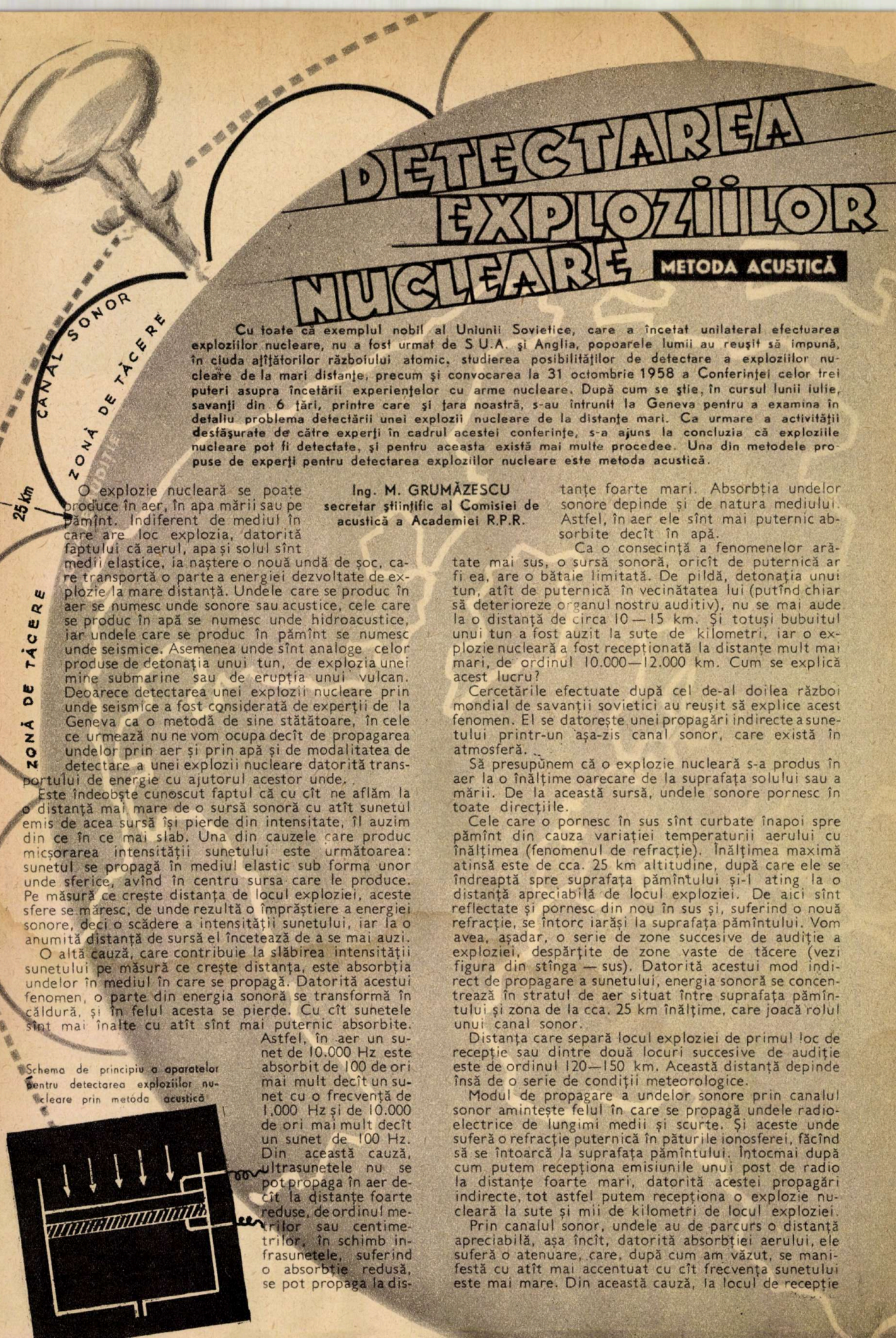
Să presupunem că o explozie nucleară s-a produs în aer la o înălţime oarecare de la suprafaţa solului sau a mării. De la această sursă, undele sonore pornesc în toate direcţiile.

Cele care o pornesc în sus sînt curbate înapoi spre pămînt din cauza variaţiei temperaturii aerului cu înălţimea (fenomenul de refracţie). Înălţimea maximă atinsă este de cca. 25 km altitudine, după care ele se îndreaptă spre suprafaţa pămîntului şi-l ating la o distanţă apreciabilă de locul exploziei. De aici sînt reflectate şi pornesc din nou în sus şi, suferind o nouă refracţie, se întorc iarăşi la suprafaţa pămîntului. Vom avea, aşadar, o serie de zone succesive de audiţie a exploziei, despărţite de zone vaste de tăcere (vezi figura din stînga — sus). Datorită acestui mod indirect de propagare a sunetului, energia sonoră se concentrează în stratul de aer situat între suprafaţa pămîntului şi zona de la cca. 25 km înălţime, care joacă rolul unui canal sonor.

Distanţa care separă locul exploziei de primul loc de recepţie sau dintre două locuri succesive de audiţie este de ordinul 120—150 km. Această distanţă depinde însă de o serie de condiţii meteorologice.

Modul de propagare a undelor sonore prin canalul sonor aminteşte felul în care se propagă undele radioelectrice de lungimi medii şi scurte. Şi aceste unde suferă o refracţie puternică în păturile ionosferei, făcînd să se întoarcă la suprafaţa pămîntului. Întocmai după cum putem recepţiona emisiunile unui post de radio la distanţe foarte mari, datorită acestei propagări indirecte, tot astfel putem recepţiona o explozie nucleară la sute şi mii de kilometri de locul exploziei.

Prin canalul sonor, undele au de parcurs o distanţă apreciabilă, aşa încît, datorită absorbţiei aerului, ele suferă o atenuare, care, după cum am văzut, se manifestă cu atît mai accentuat cu cît frecvenţa sunetului este mai mare. Din această cauză, la locul de recepţie



Schema de principiu a aparatelor pentru detectarea exploziilor nucleare prin metoda acustică

nu vor ajunge decît sunetele foarte joase și infrasunetele. Așa se explică de ce în prima zonă de recepție explozia se aude obișnuit ca o bubuitură înfundată. În celelalte zone succesive este posibil ca zgomotul exploziei să nu mai poată fi perceput de urechea omenească, deoarece în acele zone ajung numai infrasunetele. Dar dacă explozia nu poate fi detectată cu ajutorul urechii omenești, ea poate fi detectată de către aparate special construite în acest scop. Ele sînt acționate de variațiile de presiune de frecvență infrasonoră, care se produc ca urmare a exploziei nucleare.

În forma sa cea mai simplă, un aparat folosit pentru a detecta o explozie nucleară se compune dintr-o membrană metalică foarte subțire, fixată pe margini, care poate fi pusă în vibrație sub acțiunea variațiilor de presiune născute în urma exploziei. Paralel cu membrana, și la o distanță foarte mică de aceasta, se găsește o placă metalică, rigidă (vezi figura din stînga — jos). Membrana vibrantă și placa rigidă formează armăturile unui condensator. Atunci cînd sub acțiunea undelor sonore sau infrasonore membrana este pusă în vibrație, distanța între armături se modifică, făcînd să varieze și capacitatea condensatorului, iar prin conductorul legat la cele două armături va circula un curent electric, care acționează un dispozitiv indicator. Cu asemenea dispozitive, laboratoarele japoneze au putut detecta puternicele explozii nucleare efectuate de americani în atolul Bikini.

Atunci cînd explozia se produce în apa mării la o oarecare adîncime ia naștere o undă de șoc submarină, care se propagă cu o viteză mai mare decît unda din aer. Întocmai ca și în aer, în apă se formează în vecinătatea suprafeței un canal sonor, iar energia este concentrată în această zonă superficială (vezi figura din dreapta — jos). Adîncimea canalului sonor diferă cu latitudinea pe glob, fiind cuprinsă între 1.000 m la tropice și cîțiva metri la poli.

Undele hidroacustice suferă o atenuare cu mult mai mică decît undele sonore, care se propagă prin aer. Datorită acestei absorbții mici, detonația produsă de 1 kg de explozibil obișnuit, ca, de pildă, trotilul, a putut fi detectată la o depărtare de 5.000 km de locul exploziei. Absorbția undelor infrasonore, care se propagă prin apa mării, este aproape cu totul neglijabilă, așa încît dacă s-ar putea evita obstacolele interpuse în calea undelor hidroacustice (continente, insule), ele ar înconjura pămîntul de cîteva ori.

Întîlnind litoralul, unda hidroacustică produce asupra solului o lovitură foarte puternică, o lovitură de „berbec", analogă unei zguduituri seismice, deosebindu-se însă de zguduiturile caracteristice cutremurelor de pămînt. Acest efect a fost observat și reperat cu ocazia tuturor exploziilor nucleare efectuate în adîncul oceanului. Pentru a pune în evidență cît de puternică este lovitura cauzată de unda hidroacustică produsă de explozia submarină asupra solului și faptul că ea poate fi detectată cu ușurință de seismografe este suficient să amintim că lovituri puternice ale valurilor mării pe malul de sud al Franței au putut fi înregistrate pînă în Boemia. Exploziile termonucleare efectuate în 1954 la Bikini au putut fi detectate de către seismografele observatorului din Uppsala (Suedia).

Din cele arătate mai sus rezultă că metoda acustică permite detectarea cu precizie la mari distanțe a exploziei nucleare. Cunoscînd că undele sonore din aer și cele din apă se pot propaga pînă la distanțe foarte mari, este necesar un număr redus de stații de reperaj, dispuse în diferite puncte ale globului pămîntesc. Plasate în mod judicios, ele pot detecta orice explozie nucleară care s-ar produce în orice punct al globului, fie în aer, fie în adîncul oceanului

P. A. Cerenkov; I. E. Tamm; I. M. Frank.

PREMIUL NOBEL PENTRU FIZICĂ 1958

Marile realizări ale științei și tehnicii sovietice în domeniul energiei atomice, în chimie, în aerodinamica vitezelor mari și în celelalte ramuri au constrîns și pe cei mai înverșunați apărători ai supremației tehnicii capitaliste să recunoască superioritatea tehnicii sovietice. Acordarea premiului Nobel fizicienilor sovietici Cerenkov, Tamm și Frank subliniază încă o dată creșterea prestigiului științei sovietice pe plan mondial și constituie un prilej de mare bucurie pentru cititorii noștri.

În numărul următor al revistei noastre, vom prezenta fenomenul Cerenkov, descoperit și explicat de cei trei savanți sovietici, laureați ai premiului Nobel.

REZULTATUL ETAPEI A III-a A CONCURSULUI ORGANIZAT DE CLUBUL GLUMEȚILOR

Întrucît mai mulți participanți au trimis toate rezolvările corecte, Comisia de premiere a atribuit premiile prin tragere la sorți următorilor tovarăși:

Premiul I: Un aparat radio „Opereta" — tov. Reiss Alexandru din București

Premiul II: Un pic-up — tov. Celarian Gheorghe din București

Premiul III: Un aparat foto „Orizont" — tov. Dumitru Mihăilescu din Timișoara

Au fost acordate, de asemenea, mențiuni constînd în abonamente la revista „Știință și tehnică" sau la colecția de „Povestiri științifico fantastice" următorilor tovarăși:

Viorel Teodor din București, Mareș Teodor din Ploești, Cerchez Teodor din București, Dobrescu Alexandru din București, Tomuță Liviu din Cluj, Nițu Ana din Pucioasa, Elena Drăgușan din comuna Ciurea, regiunea Iași, Pop Silviu din Cluj, Ioan Florescu din Oradea și Popescu I. din Orașul Stalin.

Tovarășii care au primit mențiuni sînt rugați să comunice redacției la care din publicații doresc să fie abonați.

CLUBUL GLUMEȚILOR

ÎN CURÎND APARE

ALMANAHUL

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ — 1959

CITITORII

Pentru a satisface dorința dv. de a procura cu mai multă ușurință revista noastră, am dublat în ultimele luni tirajul ei, astfel încît în prezent ea stă la îndemînă atît vechilor cititori, cît și tuturor celor care se interesează de impresionantul progres al științei și tehnicii.

Reînnoindu-vă din timp abonamentele la revista noastră pe 1959 și răspîndind revista printre prietenii și colegii dv., veți contribui la propagarea cît mai largă a științei și tehnicii.

Abonamentele se primesc de către difuzorii de presă din întreprinderi, instituții și de la sate, secțiile de difuzare a presei, precum și de către factorii și oficiile poștale.

Sursele creștinismului

Asistent univ. AURELIAN TACHE

Oamenii de știință, prin descoperirile lor, au contribuit în mod fecund la explicarea lumii de pe poziții materialiste raționale. Ei au dovedit caracterul obiectiv și necesar al desfășurării proceselor și producerii fenomenelor în natură și societate și au dezvăluit caracterul conservator și reacționar al oricăror concepții religioase. Oricît de evoluat ar fi, în comparație cu religiile primitive, simple, apărute și ele într-un anumit moment istoric, creștinismul păstrează de la acestea una din principalele sale trăsături, și anume faptul că reprezintă o reflectare fantastică, denaturată, greșită a realității înconjurătoare în mintea omului. El, ca orice religie în general, întreține în rîndurile credincioșilor o atitudine de supunere oarbă în fața forțelor divine imaginare, împiedică progresul social și cultural și servește intereselor claselor exploatatoare.

Analiza, chiar și succintă, a izvoarelor creștinismului poate contribui la înțelegerea faptului că această religie este produsul istoric al unor condiții determinate de viață ale oamenilor, că, în calitate de element al suprastructurii, corespunde bazelor economice de un anumit tip și ca atare, o dată cu dispariția acestora, va dispărea și ea ca fenomen istoriceşte perimat.

După o analiză științifică, multilaterală, unul din filozofii germani ai secolului trecut, Bruno Bauer, arată, pe bună dreptate, că nu Galileia și Ierusalimul, ci Alexandria și Roma trebuie considerate drept patrie a creștinismului, deoarece cercetările au dovedit că primele comunități creștine au apărut în aceste locuri. Prin urmare, în expunerea procesului de formare a acestei religii, noi trebuie să pornim în primul rînd de la condițiile istorice concrete ale imperiului roman din primele secole ale erei noastre.

Contradicțiile modului de producție sclavagist se agravează din ce în ce mai mult în această perioadă, ceea ce determină o intensificare a exploatării sclavilor de către stăpîni. Iată ce ne mărturisește istoricul grec Diodor din Sicilia despre munca grea a sclavilor: „Oamenii care lucrează în mine și care aduc stăpînilor lor venituri uriașe se istovesc muncind în subteran zi și noapte, și mulți dintre ei mor din cauza muncii extenuante. Ei nu pot căpăta nici scutire de muncă, nici nu pot întrerupe lucrul...". O situație aproape asemănătoare o avea și sărăcimea liberă romană, lipsită complet de mijloace de producție și adeseori de hrana de toate zilele.

În asemenea condiții social-istorice, datorită contradicțiilor care măcinau societatea sclavagistă romană, masele largi de sclavi și sărăcimea constituiau mediul cel mai neliniștit în lumea romană, acțiunile lor culminînd prin răscoale armate împotriva stăpînirii și bogaților. Dar aceste răscoale erau, rînd pe rînd, înăbușite de legiunile statului sclavagist roman. După fiecare înfrîngere, numărul jertfelor, represiunilor sîngeroase organizate de mînia turbată a exploatatorilor se ridica la zeci de mii. În urma înfrîngerii celei mai puternice răscoale a sclavilor — cea condusă de Spartacus din 74—71 î.e.n., cînd au fost ridicați la luptă peste 120.000 de sclavi înarmați —, numărul sclavilor spînzurați a depășit 20.000.

Înfrîngerile repetate, grelele represiuni ale stăpînilor, lipsa unui ideal politic și social bine conturat, lipsa unor organizații călite și a unei conduceri de clasă — toate acestea au determinat scăderea moralului și a spiritului de luptă al clasei asuprite. Numeroasele jertfe pe care această clasă le dăduse pentru eliberarea ei și pentru dreptul la o viață mai bună nu aduseseră nici o ușurare în viața sclavilor. Aceasta este cauza pentru care masele asuprite încep să creadă din ce în ce mai puțin în posibilitatea vreunei schimbări a situației lor aici, pe pămînt. Neputința răsturnării rînduielilor nedrepte pămîntești a fost premisa de bază a apariției creștinismului.

În aceste condiții, ideea de salvare, de găsire a fericirii prin ispășirea păcatelor, această veche idee religioasă iudaică, este ușor și rapid îmbrățișată de mulțimea dezamăgită și înfrîntă. Sclavul și săracul liber vedeau în această idee posibilitatea de a scăpa de suferințe, de represalii din partea stăpînilor, jertfele omenești devin inutile pentru că păcatele oamenilor vor fi „ispășite" prin jertfa „trimisului domnului", iar, o dată ce păcatele vor fi „ispășite", suferințele vor „înceta", se va „instaura" împărăția lui dumnezeu. „Dărnicia" fără seamăn a lozincilor creștine ispitește pe însetații după o viață mai bună și aceștia îmbrățișează cu miile noua credință fără să se mai întrebe de ce toate promisiunile se prevede a fi îndeplinite în viața de „dincolo", și nu aici, pe pămînt.

Religia creștină apare deci ca un produs ideologic al unor anumite condiții social-istorice concrete, determinate. Această religie reprezintă un ecou al neputinței oamenilor în fața unor forțe sociale ce li se păreau invincibile. Slăbiciunea s-a salvat întotdeauna prin credința în minuni, spunea K. Marx; prin urmare acolo unde oamenii n-au putut găsi un suport real și-au creat, cu ajutorul propriei lor imaginații, unul imaginar, pe care l-au dotat cu toate însușirile corespunzătoare unei puteri „salvatoare".

O analiză științifică a bagajului dogmatic al religiei creștine stabilește (după ce fenomenul religios respectiv a fost explicat ca produs istoric al condițiilor concrete de viață) care au fost sursele ideologice ce s-au transmis în procesul istoric al evoluției religiei și care au contribuit la plămădirea acestei etape noi — etapa creștină. S-a stabilit precis existența unei strînse legături de succesiune între religia creștină și religiile care au precedat-o, ceea ce dovedește falsitatea poveștilor religioase după care începuturile creștinismului ar fi legate de existența figurii centrale a acestei religii — Isus Hristos. Or, tocmai acest miez al creștinismului — viața unui om-dumnezeu — a fost infirmat de știință prin numeroase argumente și dovezi istorice. Respingînd așazisa viață reală a lui Hristos, știința a dovedit că aceasta nu e altceva decît o veche legendă de largă circulație, atît la vechii evrei — legenda mesianică —, cît și la alte popoare orientale vechi. În mai toate religiile vechi orientale, circulau legende despre zei „născuți" dintr-o fecioară, care „au avut" ucenici, au fost „omoriți" (mulți dintre ei au fost „răstigniți" pe cruce), „au înviat", „s-au suit" la ceruri etc. etc. În Frigia veche era venerat zeul Attis, „omul-dumnezeu", „născut" din fecioara neprihănită Nana.

În Siria și Fenicia se sărbătorea „învierea" lui Adonis într-un fel asemănător sărbătoririi paștilor creștinești. Legende asemănătoare circulau și în Grecia antică despre zeul vinului și fertilității, Dionysos, iar în India veche despre Buda. Aproximativ aceeași soartă o „avusese" și zeul Tamuz-Marduk al mesopotamienilor. În sfîrșit, cea mai clasică „biografie" divină din Orientul antic era aceea a zeului persan Mithra. Despre acesta, credincioșii persani creaseră legende care ulterior au fost preluate întru totul de evangheliile creștinești și puse pe seama lui mesia-creștin, Isus Hristos (nașterea dintr-o fecioară, prinosul păstorilor, primii care ar fi aflat de nașterea lui Mithra, răstignirea pe cruce, învierea, ridicarea la cer etc.). De asemenea, ritualurile religiei mithraiste au fost transmise creștinismului: împărtășania, ungerea cu mir, botezul, postul etc. Atît de însemnată a fost influența religiei mithraiste asupra formării legendelor creștinești, încît s-au păstrat pînă în zilele noastre denumiri ale acestei religii pătrunse în creștinism (de exemplu mitra, pe care o poartă clerul creștin). Ideea centrală cuprinsă în religiile orientale este aceea a jertfei zeului pentru ispășirea păcatelor oamenilor. Această idee devine foarte apropiată oamenilor, deoarece venea să înlocuiască numeroasele și inutilele jertfe omenești pe care masele asuprite le dăduseră în lupta lor pentru o viață mai bună.

Legenda mesianică din creștinism are deci un puternic caracter social, este o reflectare a unor condiții social-politice și economice determinate. Mîntuitorul creștin trebuie să „îndrepte" viața pămîntească, să „înlăture" abuzurile și nedreptățile, să „instaureze" o ordine bună. Acest aspect nou al cultului zeului care „moare" și „învie" este determinat de instituirea în societatea omenească a noilor relații de producție — relațiile de exploatare. De aceea, în mesianismul creștin, Hristos este considerat „Împăratul nostru" și „intră" cu mare alai în Ierusalim. Tradiția vechii

religii a triburilor iudaice se menține și în noua etapă istorică a acestui popor. Ritualurile jertfelor mielului se vor împleti cu imaginea nouă a mîntuitorului divin, din care cauză acesta este înfățișat ca un miel sfînt.

Împreună cu elementele vechilor religii orientale, cultul mesianic iudaic a contribuit într-o măsură însemnată la formarea legendei mesianice creștinești. Același lucru se poate stabili și în ceea ce privește cultul fecioarei „născătoare" de dumnezeu, cultul sfinților, ideea trinității divine etc.

În afară de sursele mitologice, expuse mai sus, în apariția religiei creștine, un rol de seamă l-au jucat teoriile filozofice idealiste din Grecia și Roma antică. Latura morală și bagajul doctrinar al creștinismului a fost pregătit de concepția filozofică și etică a claselor dominante, în speță a aristocrației sclavagiste. „Noua religie mondială, creștinismul — arată Engels —, a apărut pe neobservate din amestecul teologiei răsăritene generalizate, și în special a celei evreești, și a filozofiei grecești vulgarizate, în special a celei stoice".

Dată fiind prezentarea succintă a problemei, în cadrul articolului de față ne vom limita la prezentarea rolului important pe care l-au jucat concepțiile filozofilor idealiști Seneca și Filon din Alexandria în formarea ideologiei creștine.

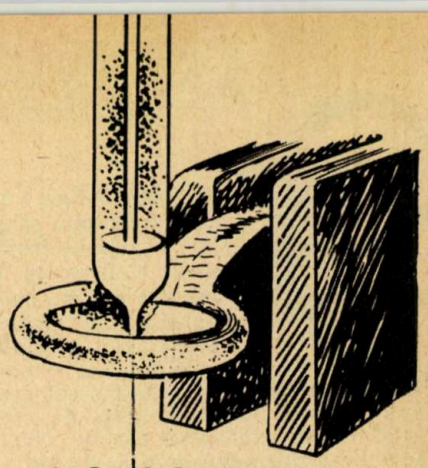
În învățăturile stoicului roman Seneca, trupul este prezentat ca o povară nedorită pentru sufletul nemuritor. „Sufletul trebuie să lupte cu corpul apăsător" —spunea Seneca. Eliberîndu-se de cătușa corporală, acesta (sufletul) ajunge în lumea nemuririi, unde vede, după agitația și confuzia acestei lumi, puritatea și limpezimea. Prin urmare nu lupta, ci împăcarea cu suferința, resemnarea, răbdarea, — iată îndemnurile moralei stoice adresate poporului. Influența filozofiei lui Seneca asupra formării creștinismului a fost puternică. Multe din epistolele evanghelice pe care teologii le prezintă ca produs al revelației divine sînt copiate cuvînt cu cuvînt după scrierile lui Seneca.

În articolul „Bruno Bauer și creștinismul primitiv", Engels îl numește pe Seneca drept „unchi", iar pe Filon din Alexandria „părinte" al creștinismului.

În concepția lui Filon, filozof idealist evreu, filozofia este transformată în teologie, iar tezele filozofice în dogme religioase. Dogme creștinești, ca păcatul originar al oamenilor, logos — cuvînt, care este însuși dumnezeu, existența unui dumnezeu abstract, unic, transcendental și incognoscibil — toate acestea le găsim în filozofia teologizată a lui Filon. Aceste dogme au fost preluate de diverși evangheliști și transpuse în perceptele biblice, multe din ele nesuferind nici o schimbare.

Morala stoică și învățătura filozofico-teologică a lui Filon au constituit o armă în mîna claselor exploatatoare, deoarece în ele se promovau ideile de renunțare la bunurile pămîntești, răbdare și obișnuire cu suferința, ceea ce ducea la frînarea mișcării sociale a sclavilor și sărăcimii în general împotriva exploatării și mizeriei.

Religia creștină reprezintă deci o verigă istorică a procesului de dezvoltare a religiei ca formă istoricește constituită a conștiinței sociale. De aceea, ea trebuie analizată în cadrul istorico-social și ideologic din societatea dată, ca element al conștiinței sociale, direct determinată de existența socială. Cele de mai sus ne conduc spre concluzia că afirmațiile teologilor despre caracterul revelat al religiei în general (și al creștinismului în speță) sînt neîntemeiate și trebuie respinse. Singura explicație justă este cea științifică, în care se dovedește că religia este un produs istoric al unui anumit nivel de dezvoltare economică, socială și spirituală a societății. O dată cu dispariția cauzelor social-economice care i-au dat naștere sau i-au întreținut existența, adică o dată cu dispariția exploatării omului de către om, religia va dispărea ca orice fenomen istoricește perimat.



MICROCABLUL

Marea sensibilitate a galvanometrelor actuale și economia de rezistențe sînt caracteristici ale schemelor de stabilizare și control electronic al tensiunii. Una din aceste calități se obține în special datorită diametrului extrem de mic al firelor cu care sînt prevăzute galvanometrele.

Abia cu 15—20 de ani în urmă, inginerii și tehnicienii au reușit să obțină, prin trefilare și întindere, fire cu diametrul pînă la 30 de microni. Și mai anevoioasă a fost problema obținerii firului continuu cu acest diametru. Această problemă n-a găsit pînă nu de mult nici o rezolvare. Reducerea diametrului pînă la 3—5 microni ar permite însă creșterea sensibilității galvanometrului de 100 de ori și reducerea cantității necesar confecționării rezistențelor de aproape 10.000 de ori. Nici întinderea, nici trefilarea nu asigurau obținerea unei sîrme de calitate cu dimensiunile necesare, și în afară de aceasta nu există nici o metodă prin care sîrma să fie acoperită cu o izolație de calitate.

Recent, în laboratorul de electrofizică al Institutului de metalurgie „A.A. Baikov" al Academiei de științe a U.R.S.S., această problemă a fost rezolvată de către V. N. Parhacev, sub conducerea profesorului A.V. Ulitovski.

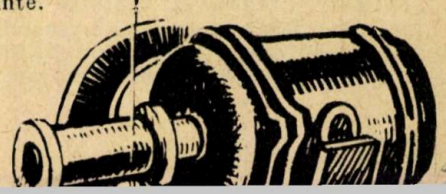
În prezent există o instalație care permite obținerea unor fire continue de calitate superioară cu diametrul de 1 micron, iar împreună cu izolația de sticlă grosimea ajunge pînă la 2 microni. Această instalație funcționează în felul următor:

Într-un inductor de o formă specială, alimentat de un generator de înaltă frecvență, se introduce o bară de metal, din care se va fabrica firul. Bara de metal se află într-un tub de sticlă. Topit într-un cîmp de înaltă frecvență, metalul înmoaie fundul tubului de sticlă și, împreună cu membrana de sticlă formată, trece pe o bobină ce se învîrtește.

În afară de generatorul de înaltă frecvență, instalația este prevăzută cu dispozitive pentru răcire cu aer sau apă, cu un mecanism pentru controlul întreruperilor și un motor care rotește bobina pe care se înfășoară firul acoperit cu sticlă. Dintr-o picătură de metal se poate obține un fir lung de 2 km. Productivitatea instalației este de 200 — 250 m/minut.

Sîrma obținută prin noua metodă se caracterizează printr-o înaltă rezistență mecanică, iar izolația sa suportă tensiuni pînă la 5.000 de volți la curent continuu și pînă la 3.500 de volți în cazul curentului alternativ.

Noua metodă permite să se treacă în viitor la obținerea unui fir cu diametrul de zecimi și sutimi de microni și producerea unor materiale cu proprietăți deosebit de interesante.



Marele savant romîn

CONSTANTIN LEVADITI

Acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU
membru al Prezidiului Academiei R.P.R.
preşedinte al Secţiei ştiinţelor medicale a Academiei R.P.R.

Între marile figuri de savanţi-medici care ilustrează ştiinţa patriei noastre, un loc de frunte îl ocupă profesorul Constantin Levaditi, ilustru învăţat romîn, elev a doi giganţi ai ştiinţelor medicale — Victor Babeş şi Ilia Mecinikov.

Fiu al ţării noastre, născut şi crescut pe plaiurile Dunării, Levaditi şi-a desfăşurat cea mai mare parte a strălucitei sale activităţi de cercetător ştiinţific în afara hotarelor ţării; aşa au vrut vitregii conducători ai vieţii politice din Romînia burghezo-moşierească.

L-am cunoscut îndeaproape pe marele maestru Levaditi; i-am cunoscut bine sentimentele de dragoste de ţară în timpul celor 7 ani cît i-am fost elev, asistent şi colaborator în institutul „Pasteur" din Paris, cît şi în decursul altor 13 ani de muncă ştiinţifică în acelaşi institut.

★

În oraşul Galaţi s-a născut Constantin Levaditi, la 19 iulie 1874. Tatăl său, mic funcţionar sărac, moare de timpuriu, iar copilul este luat în casa unui unchi şi ţinut în condiţii grele. Mama sa capătă însă un post de infirmieră la spitalul „Brîncovenesc" în Bucureşti. Micul Costi îşi începe studiile secundare la liceul „Matei Basarab" din capitală, studii pe care le termină strălucit.

În 1892, îl găsim pe tînărul Levaditi student la Facultatea de medicină din Bucureşti, iar în 1897, în ultimul an al acestei facultăţi, este intern la spitalul „Brîncovenesc". În curînd, el este prezentat de şeful său, profesorul Manolescu, profesorului Victor Babeş, care-l numeşte preparatorul său.

În institutul marelui Babeş şi în contact permanent cu acest savant, Levaditi lucrează cu mult zel şi publică în 1897 şi 1898 împreună cu maestrul său mai multe lucrări de bacteriologie şi de histopatologie; iar în iunie 1898, absolvent al facultăţii, însă, respins la examenul de „riguros doctorat", pleacă în Franţa cu sprijinul generos dat de Victor Babeş.

La Paris, Levaditi lucrează în laboratorul profesorului Charrin, unde se lasă captivat de cercetarea ştiinţifică. Trece apoi în Germania, la Frankfurt pe Main şi în laboratoarele lui Ehrlich îşi continuă cercetările asupra imunităţii.

Reîntors în Franţa, în 1900, e primit la institutul „Pasteur" de marele savant Ilia Mecinikov. În laboratorul părintelui fagocitozei, Levaditi îşi revizuieşte şi completează cunoştinţele sale din domeniul imunităţii, lucrează intens şi în 1902 îşi trece cu succes teza de doctorat în medicină despre „Leucocitoza cu celule mastzellen".

În anii următori, se pasionează pentru problema sifilisului. Între timp, ajutat de Mecinikov, Levaditi capătă un laborator propriu. Descoperirile savantului romîn se succed într-un ritm impresionant: descoperă doi protozoare noi, animalele unicelulare *Herpetomonas bombicys* şi *Trypanosoma paddae*; găseşte un spirochet nou, *Spirochaeta gracilis*, şi precizează mecanismul reacţiei Wassermann.

La începutul anului 1910 făcuse deja o serie lungă de lucrări originale, îşi publicase volumul său „Sifilisul", cu toate cercetările făcute asupra acestei vaste probleme în care devenise un maestru recunoscut; publicase aproape 200 de lucrări originale, printre care monografiile „Leucocitul şi granulaţiile sale", „Nutriţia şi raporturile ei cu imunitatea" şi „Procesele antitoxice"; scrisese capitole însemnate în diverse tratate. În plus, se angajase în alte domenii de cercetare: în *chimioterapie* şi în noul cîmp al *virusurilor*.

În a doua decadă din activitatea sa la institutul „Pasteur", Levaditi îşi continuă cercetările, începute încă din 1909 împreună cu Landsteiner, în *poliomielită*. El dovedeşte între altele filtrabilitatea germenului bolii, stabileşte anumite proprietăţi ale acestui virus şi precizează histopatologia bolii experimentale, transmisia ei, modul de răspîndire, acţiunea terapeutică a serului de convalescent şi, fapt extrem de interesant, cultivă virusul poliomielitic pentru prima oară în afara organismului, pe culturi de ţesuturi. Pornind de la aceste din urmă experienţe de bază realizate de savantul romîn, cercetătorii moderni au reuşit să prepare vaccinul antipoliomielitic.

Cu toată avalanşa de lucrări ştiinţifice în care era antrenat, Levaditi nu-şi uită patria; ţinta lui — după exemplul dat de maestrul său Babeş — era să se reîntoarcă în ţară, să ajute şi să continue munca luminată şi harnică a acestui savant.

În 1912, cu prilejul declarării vacante a unei catedre de bacteriologie la Facultatea de medicină din Iaşi, Levaditi îşi pune candidatura; dar, cu toată pregătirea lui excepţională şi cu toate meritele sale de savant recunoscut în toată lumea, e respins la concurs şi nevoit să-şi reia munca departe de ţară, printre străini. Romînia burghezo-moşierească nu avea nevoie de strălucitul om de ştiinţă ieşit din mahalalele Galaţilor, dar preţuit în lumea întreagă! Abia după război, cu mari greutăţi, Levaditi reuşeşte să vină în ţară în 1919, ca profesor la noua Facultate de medicină din Cluj, după ce îşi începuse la Paris studiul vast asupra encefalitei epidemice.

Sosit la Cluj, maestrul nu s-a mulţumit să activeze exclusiv în mediul universitar. Iubind poporul — ca un adevărat om de ştiinţă — , a hotărît să-şi pună cunoştinţele în slujba celor mulţi şi necăjiţi. Sondajele prin satele oropsite din jurul Clujului i-au arătat — printre alte racile întreţinute de vitregia regimului — că în unele sate peste 30% din populaţie era bolnavă de sifilis. În faţa acestei situaţii, Levaditi, ca şi maestrul său Babeş, nu menaja de loc păturile conducătoare de atunci, ci le înfrunta viguros. Toate acestea au dus la hotărîrea scoaterii lui Levaditi din învăţămînt.

Pentru a doua oară, dorinţa lui Levaditi de a munci pentru ţara lui i-a fost zădărnicită! A început însă pentru el o nouă epocă de activitate ştiinţifică, glorioasă, cea mai rodnică.

Experienţe numeroase asupra virusului izolat de repetate ori din *encefalita letargică*, şi care s-a dovedit ulterior a fi identic virusului *herpetic*, au dus la rezultate extrem de interesante. El mai studiază numeroase şi variate probleme ale îmbolnăvirilor cu virus ale sistemului nervos.

Cercetările sale şi le-a publicat în două volume: „Ectodermozele neurotrope" din 1922 şi „Herpes şi Zona" din 1926. În alte două volume ale „Tratatului de virusuri", publicat în 1938, se găsesc de asemenea multe capitole în care maestrul şi-a dezvoltat ideile sale originale.

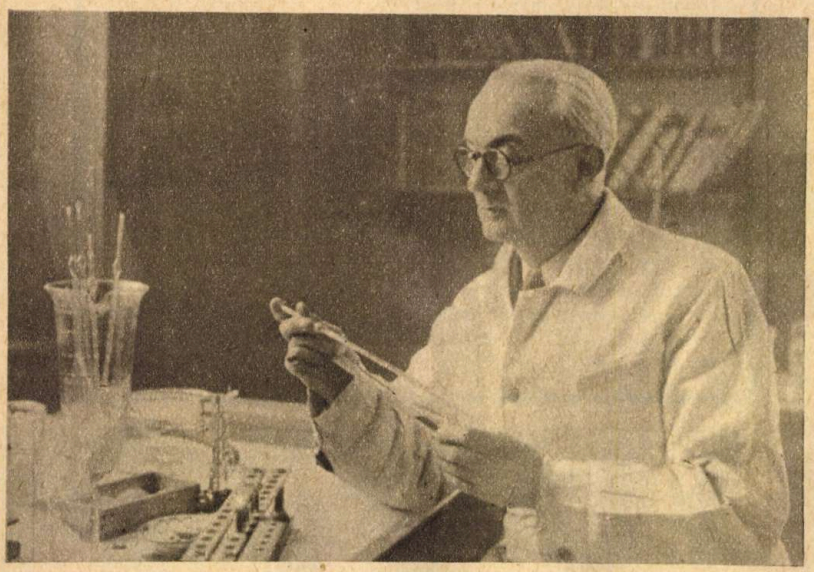
Însă descoperirea ce a dus faima maestrului în lumea largă, şi nu numai între specialiştii din laboratoare, a fost făcută în domeniul chimioterapiei; e vorba de descoperirea bismutului ca agent terapeutic viguros

în sifilis. A rezultat o largă utilizare practică a sărurilor de bismut cu rezultatele minunate, cunoscute în în toată lumea.

Profesorul Levaditi lărgeşte apoi cercul cercetărilor sale în chimioterapie; dovedeşte că *telurul*, *aurul*, *vanadiul*, *platina*, *galiul* şi *iridiul* au şi ele proprietăţi curative în infecţiile cu spirili sau cu spirocheţi. Se inoculează pe el însuşi cu sifilisul spontan al iepurilor (cu spirocheta cuniculi) pentru ca să dovedească că omul e refractar acestei boli, al cărei agent etiologic părea foarte asemănător cu spirocheta sifilisului uman.

Ansamblul acestor lucrări a făcut din maestrul Levaditi unul din cei mai de seamă savanţi ai timpului.

În 1926, murind V. Babeş, catedra acestuia rămîne vacantă. Levaditi scrie în ţară, mărturisindu-şi dorinţa de a ocupa catedra celui ce-l mînase în făgaşul cercetărilor ştiinţifice. Pentru a treia oară, însă, regimul burghezo-moşieresc îl declară pe Levaditi indezirabil în ţară, căci oameni geloşi pe gloria cîştigată de marele nostru compatriot în lumea ştiinţifică se opun venirii lui la Bucureşti. Fără a se descuraja, Levaditi îşi



continuă cercetările, publicînd „Bismutul în tratamentul sifilisului" şi „Prophilaxia sifilisului".

În afară de cele două mari probleme care îl pasionează, inframicrobiologia şi chimioterapia sifilisului, profesorul Levaditi mai studiază chimioterapia bacteriană. Dovedeşte afinitatea unor virusuri faţă de celulele canceroase şi abordează studiul reumatismului acut.

Înainte de ultimul război, el scoate tratatul despre „Ultravirusurile bolilor omului", urmat — în timpul războiului — de al doilea volum — „Ultravirusurile animalelor."

Sentimentele sale democrate, antihitleriste erau cunoscute de toată lumea. În 1940, războiul agresiunii hitleriste era declarat; trădarea cumplită a burgheziei franceze se desfăşura din plin. Prigonit, Levaditi e scos din institutul „Pasteur", sub pretext de „limită de vîrstă" la 66 ani, scoaterea făcîndu-se din institutul ce adăpostise totdeauna şi adăposteşte încă octogenari. Rămîne numai la institutul „Alfred Fournier", unde lucrează din răsputeri.

Vîrsta nu-i permite să ia drumul *maquis*-ului. Patrioţii văd însă în el un patriot, un democrat, un proletar intelectual ce nu poate face cauză comună cu burghezii îmbuibaţi şi nici cu trădătorii!

În timpul ocupaţiei germane, el suferă de foame, de frig. Continuă însă munca pentru binele celor mulţi, muncă ştiinţifică dezinteresată. În 1943, el publică un rezumat al celor două mari volume de inframicrobiologie sub titlul „Précis de virusologie", preţios celor ce vor să se iniţieze în datele fundamentale ale acestei discipline.

Experienţele lui Levaditi şi Weissmann asupra penicilinei au contribuit mult la explicarea modului de acţiune al acestui bacteriostatic. Iar experienţele asupra streptomicinei au fost rezumate într-un volum care a apărut în 1944.

După cel de-al doilea război mondial, marele maestru şi-a continuat cercetările sale ştiinţifice.

Trecînd într-o misiune prin Paris, l-am revăzut în 1945, obosit, îmbătrînit, deprimat. El, uriaş al ştiinţei, care îmbogăţise prin munca sa, prin descoperirile şi metodele sale ştiinţifice pe nenumăraţi oameni din laboratoarele comerciale de analize, pe fabricanţi de aparate şi negustori de bismut în fiole, el, descoperitorul bismutului ca agent terapeutic în sifilis, el, ctitor al inframicrobiologiei pe plan mondial, avea griji materiale! M-a îmbrăţişat călduros şi mi-a mărturisit bucuria ce a resimţit cînd a citit lecţia de deschidere a cursului de inframicrobiologie pe care o făcusem în 1942 la Bucureşti şi cu care prilej vorbisem despre viaţa şi opera lui Constantin Levaditi. Ştia că numeroasa asistenţă, în picioare, îl aclamase îndelung, ceea ce constituia o demonstraţie împotriva fasciştilor hitlerişti, care tindeau să ne strivească, pe atunci, în Bucureşti, sub călcîiul cizmei lor.

Într-un colţ al biroului lui împodobit cu picturi şi obiecte de artă romînească, şi-a spus atunci maestrul tot chinul de a fi fost împiedicat să muncească pentru poporul din care se născuse!

În 1946, cu prilejul comemorării centenarului morţii lui Pasteur, l-am văzut din nou pe maestrul meu. Tot abătut, slab, obosit. Găsea unica mulţumire în cercetările sale ştiinţifice. Îl interesau însă în mod deosebit prefacerile profunde din ţara noastră. Ar fi dorit mult să vină în ţară, să ia parte la împlinirea schimbărilor în curs, dar sănătatea nu i-o permitea.

Bătrînul maestru a fost nespus de fericit cînd a aflat că a fost numit, la sfîrşitul anului 1948, membru al Academiei R.P.R. El preţuia în mod deosebit această cinste.

Iată şi poziţia înţeleaptă a maestrului în încleştarea în care se opun două ideologii diferite: una belicoasă, capitalist-imperialistă, alta democrată, iubitoare de creaţie ştiinţifică menită să amelioreze viaţa şi sănătatea omului, iubitoare de pace. Într-o scrisoare din 1952, referitoare la ştiinţa sovietică, Levaditi îmi spunea: „Cît priveşte Uniunea Sovietică, admir fără rezerve activitatea ei fecundă în toate domeniile ştiinţei. În plus, ca vecină imediată a ţărilor dunărene, ea reprezintă pentru ele un izvor de învăţăminte şi de colaborare, deasupra oricărei aprecieri. Să se profite larg de aceasta!

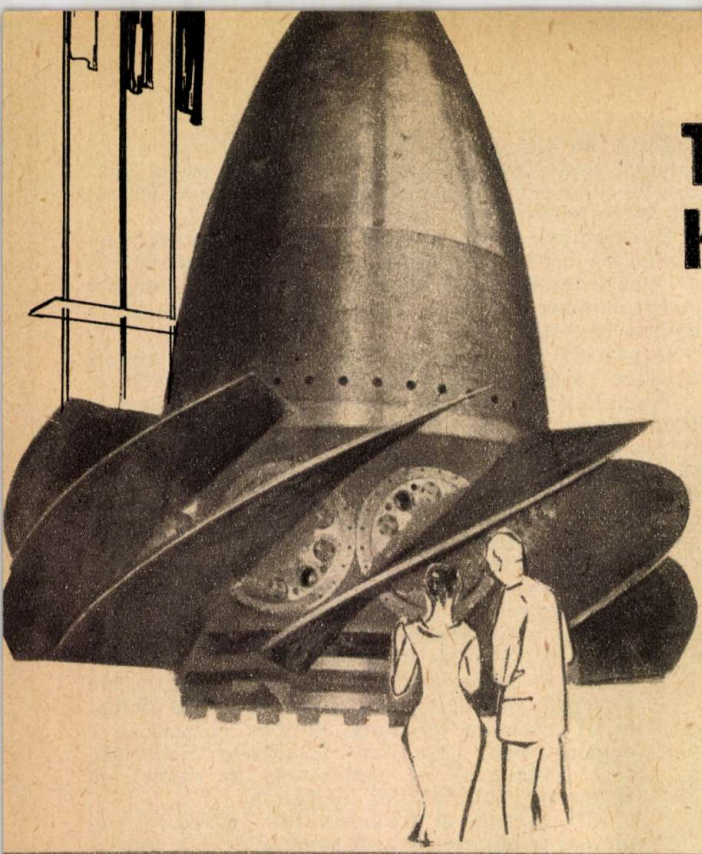
Ceea ce minunează pe planul inventiv şi realizator în marea ţară a sovietelor va trebui să găsească răsunet la cercetătorii ştiinţifici romîni, bulgari, maghiari şi polonezi.

Fecunditatea unor asemenea acorduri pe tărîmul ştiinţific va fi nelimitată.

Şi fiindcă o perfectă înţelegere între savanţii ce muncesc pentru mai binele popoarelor este posibilă, de ce nu ar exista o asemenea înţelegere care să pecetluiască pe baze de neclintit şi pacea lumii?"

În ultimii 5 ani ai vieţii sale, cu toate că sănătatea marelui cercetător era din ce în ce mai şubredă, pasiunea muncii ştiinţifice nu l-a părăsit. Cercetările realizate de el în morfologia inframicrobiană, ca şi cele în domeniul antibioticelor i-au permis să-şi satisfacă această pasiune. Un volum frumos publi-

(Continuare în pag. 20)



Marele savant romîn CONSTANTIN LEVADITI

(Urmare din pag. 19)

cat asupra electromicrofotografiei aplicată la studiul virusurilor şi microbilor a fost ultima sa mare lucrare ştiinţifică.

În ultima scrisoare ce mi-a trimis-o, la 3 ianuarie 1953, anunţa că sănătatea nu-l satisfăcea de loc. Extrem de mulţumit însă de avîntul dat ştiinţei în R.P.R. de regimul de democraţie populară, el spunea: „Sînt încîntat că lucrezi mereu, rodnic. Mijloacele puse la dispoziţia d-tale îţi uşurează activitatea".

La începutul lunii septembrie 1953, marele cercetător Constantin Levaditi — membru al Academiei R.P.R., membru al Academiilor din Paris, Barcelona şi alte capitale, doctor „honoris causa" al Universităţii din Amsterdam, de nouă ori laureat al Academiilor de ştiinţe şi de medicină din Paris, laureat al Premiului John Scott (Filadelfia), al premiului Ligii franceze contra pericolului venerian, posesor al medaliei de aur Paul Ehrlich (Frankfurt) etc. — a murit, fără să-şi fi putut împlini visul de a se reîntoarce în patrie !

Profesorul Levaditi a publicat peste 750 de lucrări ştiinţifice; a creat baze ştiinţifice inframicrobiologiei; a adus date de importanţă primordială în domeniul sifilisului experimental şi a renovat tratamentul acestei boli prin descoperirea bismutului ca agent terapeutic viguros; a descoperit noi microbi patogeni, protozoare şi virusuri; a adus un aport deosebit de mare în imunologie; a iniţiat aplicări terapeutice biologice; a imaginat metode noi şi tehnici de lucru ingenioase.

Erudit, cercetător pasionat şi neobosit, extrem de imaginativ, dotat cu o inteligenţă excepţională, tehnician fără seamăn în experimentaţie, Levaditi a avut în decursul vieţii o atitudine democrată.

Însă Levaditi a avut elevi care i-au dus faima, învăţăturile preţioase şi tehnica lui prodigioasă în toată lumea.

Elevii săi din R.P.R. îşi vor da toată silinţa să fie demni de marele lor maestru, care este pentru ştiinţa mondială un creator, pentru ştiinţa patriei o faimă, iar pentru tinerele generaţii, ca şi Victor Babeş, dascălul său, un exemplu strălucit de urmat, spre gloria ştiinţei medicale a Republicii Populare Romîne şi spre binele poporului nostru.

TURBINA KAPLAN

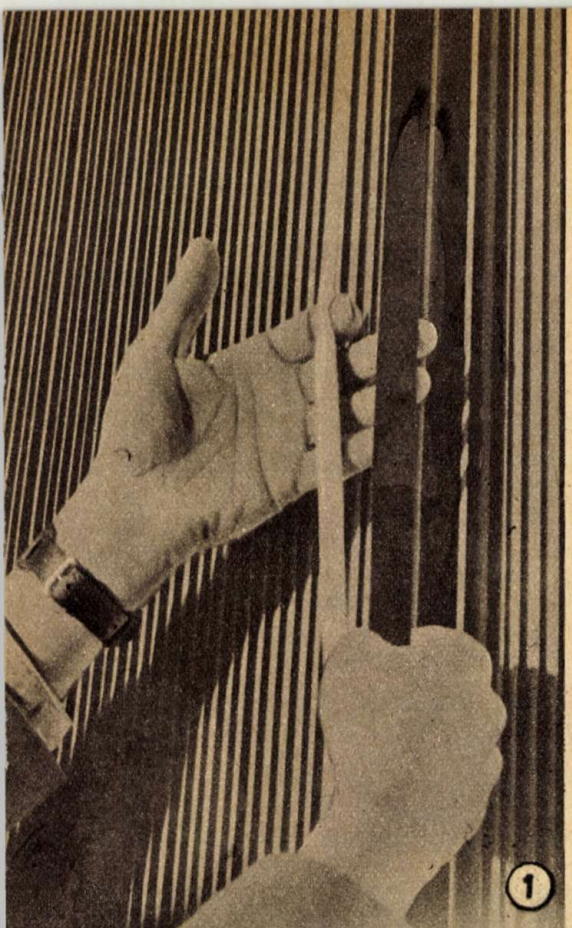
LA EXPOZIŢIA MONDIALĂ DIN BRUXELLES

Turbina Kaplan destinată Centralei hidraulice din Orlik, produsă la uzinele „G. Dimitrov" din Blansko şi expusă la Expoziţia mondială din Bruxelles, este unică în lume. Ea este construită pentru cea mai mare cădere de apă utilizată acum (70,5 m) şi cel mai mare debit cunoscut pînă acum (150 m³/sec.). Randamentul turbinei este de 91% şi puterea de 128.000 CP.

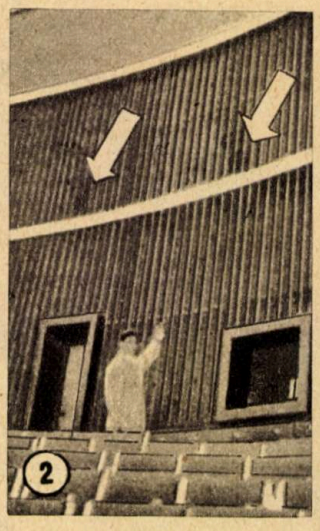
Avantajele unor asemenea turbine se evidenţiază mai ales într-o reţea de rîuri cu căderi de înălţimi foarte diferite. În acest caz, turbinele pot fi adaptate la fiecare cădere.

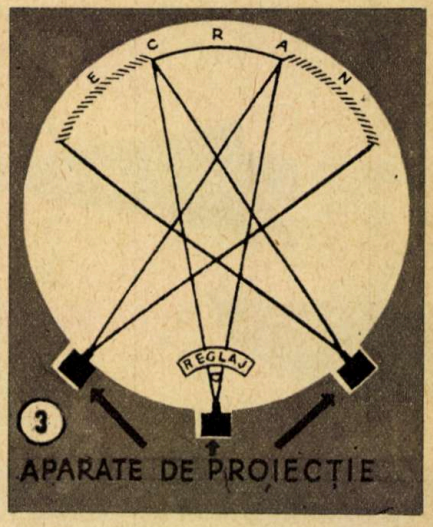
Rotorul turbinei are un diametru de 4.600 mm şi o înălţime de cca. 5 m. El e prevăzut cu 10 palete demontabile, cîntăreşte aproximativ 100 de tone şi este montat pe un ax cu un diametru de 960 mm şi lung de 7 m. La acest ax e cuplat generatorul electric cu diametrul de 2.500 mm. Întreaga instalaţie cîntăreşte 180 de tone şi are o înălţime totală de cca. 14 m. Piesele acestui agregat au fost executate la uzinele Blansko, Uzinele metalurgice din Vitkovice şi uzinele „B. Smerala" din Brno.

La Expoziţia din Bruxelles, turbina a fost suspendată pe un suport special, înalt de 25 m, confecţionat la laminoarele de ţevi din Chomutov, după proiectul uzinelor metalurgice „Stalingrad" din Liskovec. Suportul se rotea de circa 2,5 ori pe minut. Accesul spre turbina expusă era înlesnit de o placă de oţel care ieşea din pavilionul de energetică al expoziţiei cehoslovace, în faţa căruia era amplasată turbina.



parte centrală şi două părţi laterale alcătuite din benzi. Benzile îndreptate către spectatori sînt albe. În spatele benzilor albe sînt plasate altele negre, pentru ca să nu permită trecerea luminii prin ecran. Aşezarea benzilor sub un anumit unghi permite reflectarea razelor care pornesc de la aparatul de proiecţie şi întoarcerea lor spre spectatori sub unghiul cel mai potrivit.



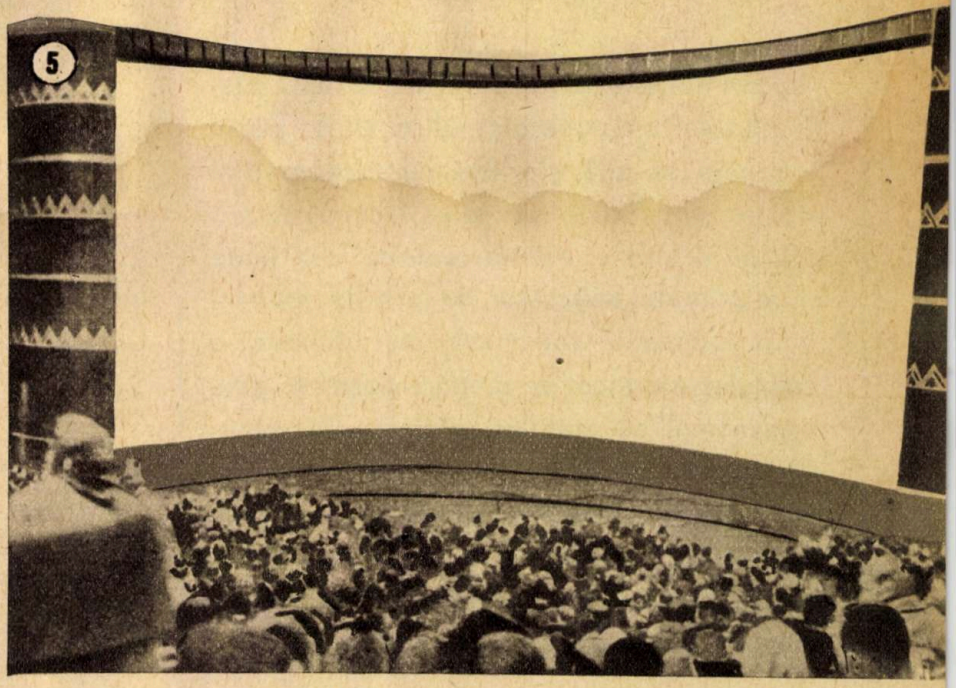


Cinematograful PANORAMIC

1. **Benzi negre şi albe formează părţile laterale ale ecranului**
2. **În dreptul săgeţilor sînt amplasate cîteva din cele 120 de difuzoare**
3. **Sistemul de proiecţie cu 3 aparate**
4. **Comanda sincronizării aparatelor**
5. **Ecranul uriaş**

De şase ori pe zi cîte 1.226 de spectatori trec pragul noului cinematograf panoramic din Moscova. Acest nou şi minunat sistem cinematografic, elaborat de prof. Goldovski, permite spectatorului să călătorească cu trenul, să zboare cu avionul sau să petreacă minunat într-o grupă de studenţi gălăgioşi. Spectatorul are impresia că trăieşte acţiunea filmului, că ia parte din plin la ea.

Filmele pentru acest nou sistem se realizează cu trei aparate sincronizate. Un inginer aşezat la postul de comandă în sala de spectacole supraveghează sincronizarea celor trei aparate de proiecţie pe un ecran uriaş. 120 de difuzoare aşezate în spatele ecranului reproduc sunetele din faţă, din spate şi din părţile laterale. Ecranul are 11,5 m înălţime şi 31 m lăţime şi se compune dintr-o

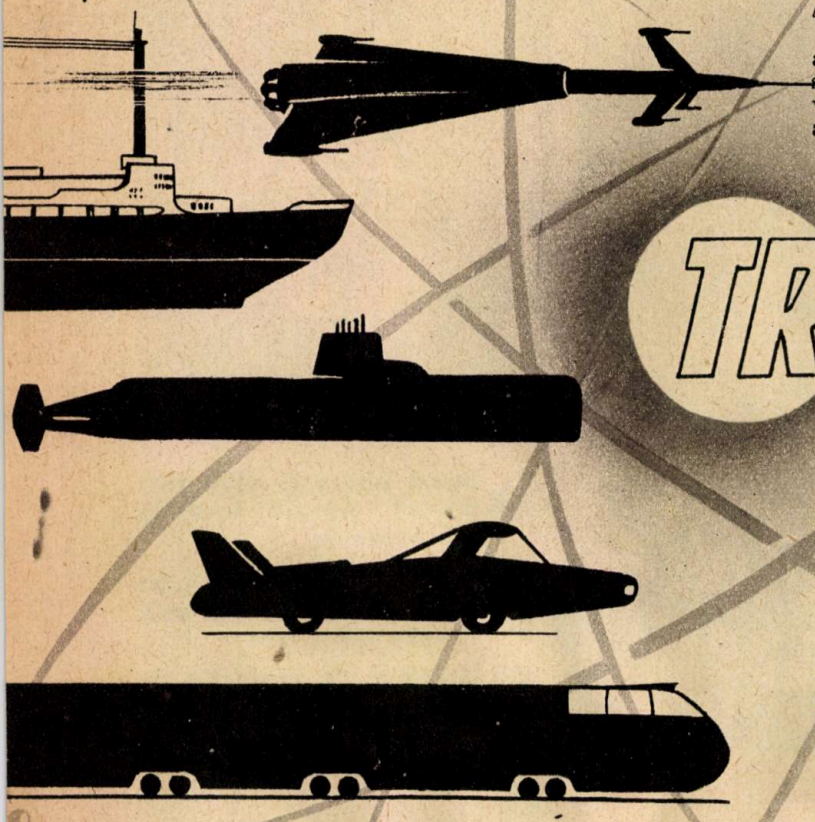


TRANSPORT CU MOTOARE ATOMICE

Ing. MATCĂU ALEXANDRU

Descoperirea energiei atomice, care a adus omenirea în pragul unei noi epoci, reprezintă începutul unei revoluţii tehnico-ştiinţifice şi industriale care depăşeşte cu mult ca importanţă revoluţiile industriale determinate de utilizarea energiei aburului sau energiei electrice. Savanţii şi tehnicienii din lumea întreagă duc o luptă susţinută pentru a pune atomul în slujba păcii. În frunte se află glorioşii reprezentanţi ai ştiinţei şi tehnicii sovietice, constructorii primei centrale atomoelectrice din lume şi ai primului spărgător de gheaţă atomic.

Un domeniu important de utilizare a energiei atomice în scopuri paşnice este transportul cu motoare atomice. Să aruncăm o privire în viitor, să călătorim pe căile navale, terestre şi aeriene ale veacului atomic, să facem cunoştinţă cu realizările şi proiectele constructorilor de motoare şi mijloace de transport atomice.



MOTOARE ATOMICE

Orice motor atomic este o maşină în care se eliberează în mod dirijat energia nucleară folosită apoi pentru antrenarea altor maşini. Oare de ce este motorul atomic superior motoarelor cu ardere internă folosite în prezent în transporturi?

Dorinţa arzătoare a oricărui constructor de maşini de transport este să realizeze maşini independente de bazele lor de plecare şi alimentare cu combustibil. Motorul cu combustibil atomic face ca acest vis să devină realitate. O anumită cantitate de combustibil atomic cuprinde de 2.000.000 de ori mai multă energie decît aceeaşi cantitate de combustibil chimic, iar motorul atomic al unui avion greu de transport ar consuma în timpul unei călătorii în jurul lumii doar 400 g de combustibil!

Toată lumea ştie că în prezent nivelul de civilizaţie al unei ţări se măsoară în cantitatea de energie consumată anual pe cap de locuitor. Şi aceste cifre cresc vertiginos şi continuu. Oare pentru cît timp ne vor ajunge rezervele de combustibil, petrol şi cărbune, existente pe glob? Nenumăraţi savanţi s-au ocupat cu acest calcul, iar unii dintre ei s-au grăbit chiar să prevestească „foametea energetică". Apariţia combustibilului atomic ne-a asigurat o rezervă pe cîteva sute de ani, iar îmblînzirea reacţiilor termonucleare va înlătura definitiv pericolul „foametei energetice".

Introducerea motoarelor atomice va înlătura arderea neeconomică a combustibililor chimici şi va permite obţinerea a sute şi mii de produse necesare omenirii prin prelucrarea chimică a petrolului şi cărbunelui.

PESTE NOUĂ MĂRI

Vînturile de primăvară n-au apucat încă să dezgheţe ţărmul, totuşi pe întinderile nesfîrşite ale Oceanului Îngheţat de Nord o caravană de nave ale flotei de nord a U.R.S.S. îşi croieşte drum. Oare cine îndrăzneşte s-o conducă? E spărgătorul de gheaţă „Lenin" — mîndria flotei sovietice de nord.

Trei motoare electrice de curent continuu pentru 1.200 de volţi, unul central de 19.600 CP şi două laterale de cîte 9.800 CP, pun în mişcare cele trei elice ale navei. Motorul central cîntăreşte 180 de tone şi e lung de peste 7 m. O locomotivă de asemenea putere ar putea remorca un tren de 660 de vagoane, în lungime de circa 10 km, cu o viteză de 50 km/oră.

Pe navă sînt instalate două centrale electrice auxiliare de cîte 3.000 kW, care pun în mişcare cele peste 500 de motoare care deservesc întreaga navă.

Reactorii spărgătorului de gheaţă atomic consumă 70 kg de uraniu pe an. Iată de ce spărgătorul de gheaţă atomic poate naviga 2—3 ani fără să-şi completeze rezerva de combustibil, în timp ce spărgătoarele de gheaţă moderne Diesel—electrice—au o autonomie de navigaţie care nu depăşeşte 40 de zile.

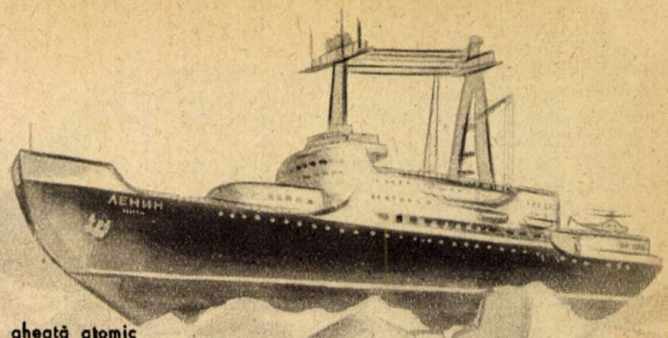
Numai o asemenea navă dă posibilitatea să se folo-

sească din plin marea cale maritimă de nord, drumul peste nouă mări, care leagă Arhanghelskul de Vladivostok, de ţărmurile Coreei şi Chinei.

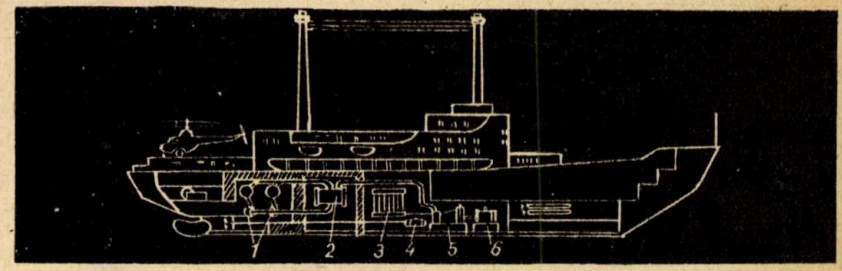
Apariţia navelor atomice înseamnă reducerea greutăţii navelor, mărirea rezistenţei corpurilor navelor, sporirea puterii motoarelor, toate acestea pe seama reducerii rezervelor de combustibil pe care le avea orice navă la bord.

De pildă, un tanc petrolier consumă 6.500 tone de combustibil lichid pentru o călătorie de la Odesa la Vladivostok (36.000 km), iar combustibil nuclear, pe aceeaşi distanţă, numai 5 kg!

Iată de ce lungimea şi durata posibilă a curselor navelor atomice cresc de 20—30 de ori faţă de navele obişnuite, iar capacitatea lor de transport creşte cu 15—20%. Motoarele atomice deschid cea mai largă perspectivă automatizării, şi aceasta înseamnă reducerea echipajului la jumătate. Calculele făcute de economişti arată că transportul unei tone de marfă cu o navă atomică va costa de două ori mai puţin decît transportul cu o navă cu combustibil lichid.



Spărgătorul de gheaţă atomic „V.I.Lenin". Jos—schema acestei nave: 1 — reactoare nucleare; 2 — cazane de abur; 3 — condensatori; 4 — motor electric; 5 — turbină cu abur; 6 — generator electric



CĂLĂTORIE SUBMARINĂ ÎN JURUL PĂMÎNTULUI

Motorul atomic îşi arată avantajele şi atunci cînd e vorba de submarine.

Submarinul modern este o navă puternică cu motoare de circa 8.000 CP, viteză de 40—50 km şi timp de navigaţie autonomă de circa 80 de zile (reprezentînd o distanţă de circa 36.000 km). De îndată ce se scufundă, submarinul nu mai poate folosi însă motoarele cu ardere internă din lipsă de aer şi este propulsat cu ajutorul unor motoare electrice de 3.000—4.000 CP alimentate de baterii de acumulatori. De aceea, cînd ajunge sub apă, submarinul e nevoit să-şi reducă viteza la 20—25 km pe oră şi nu poate călători în acest mod mai mult de 200 km. Doar motorul atomic poate face acest tip de navă într-adevăr autonomă şi submarină. Submarinele vor deveni, fără îndoială, un mijloc de transport comod în special pentru navigaţia subglaciară în mările arctice şi antarctice, deoarece la o asemenea călătorie nu se mai cheltuiesc puteri uriaşe în luptă cu gheţurile.

Să ne închipuim o asemenea navă de transport submarină navigînd sub scoarţa de gheţuri veşnice a Oceanului Îngheţat de Nord. Sute de pasageri, instalaţi în cabine confortabile, nu mai simt ruliul obositor (marea sub gheţuri e liniştită), şi nici furtuni, nici îngheţuri nu ameninţă corabia, deoarece temperatura apei e totdeauna peste 0° C.

Nava noastră poate străbate mii de kilometri pe sub gheţuri, iar dacă este nevoie ea poate oricînd să iasă la suprafaţă, străpungînd gheaţa de jos în sus sau tăind-o cu hidromonitoare puternice.

Reflectoarele străpung adîncimile verzui, aparate speciale de radiolocaţie şi hidroacustice pipăie fundul şi carapacea de gheaţă a oceanului şi desenează contururile lor fantastice pe o bandă continuă. Între aceste două linii se situează drumul corabiei submarine, condusă de un pilot automat. Ea poate străbate distanţa Arhanghelsk-Vladivostok fără să se ridice măcar o singură dată la suprafaţă şi, la nevoie, să înconjoare chiar globul pe sub apă.

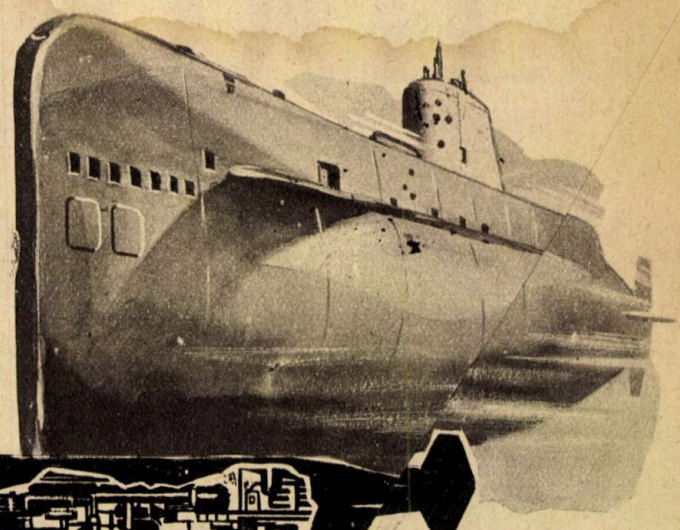
Nenumărate vor fi utilizările submarinelor atomice în viitor. Cu ajutorul lor se poate organiza pescuitul submarin, se pot găsi şi ridica la suprafaţă nave scufundate, se poate cerceta fundul mărilor.

LOCOMOTIVA VIITORULUI

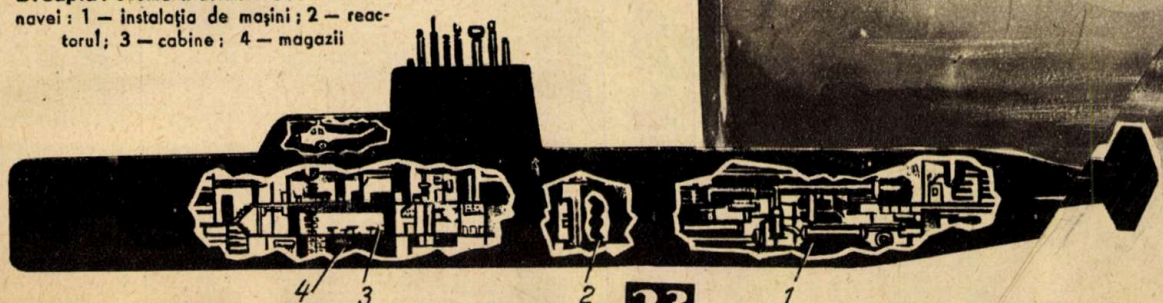
Locomotiva cu aburi, care a revoluţionat transporturile şi slujeşte omenirea de peste 120 de ani, este în prezent înlocuită de locomotive mai puternice şi mai economice: locomotive Diesel, locomotive cu turbine cu gaze şi locomotive electrice. Dar şi acestea vor fi înlocuite cu vremea de adevărata locomotivă a viitorului: locomotiva atomică.

De curînd, în cadrul Şcolii tehnice superioare din Moscova s-a realizat proiectul unei locomotive atomice de marfă cu turbină cu aburi şi transmisie electrică, de 5.000 CP, pentru ecartament sovietic normal.

Această locomotivă se compune din două unităţi, cu lungime totală de 50 m. În prima dintre acestea se află instalate reactorul atomic şi schimbătoarele de căldură (generatoarele de abur), iar în cea de-a



Dreapta: Submarin atomic. Jos — schema navei: 1 — instalaţia de maşini; 2 — reactorul; 3 — cabine; 4 — magazii



doua, turbina şi condensatorul. Greutatea locomotivei, care are 12 axe motoare acţionate fiecare de către un motor electric de 360 kW, este de 430 de tone.

Zona activă a reactorului e înconjurată cu grafit, iar întreg reactorul e protejat cu un ecran din straturi de plumb şi beton armat. Prin blocurile de grafit ale reactorului trec nişte ţevi în interiorul cărora se află barele de uraniu, iar în spaţiul dintre bare şi ţevi curge agentul purtător de căldură — sodiul lichid. Acesta e pompat cu ajutorul pompelor electromagnetice într-un schimbător de căldură în care el transmite căldura unui agent intermediar, tot sodiu lichid, care este trimis în generatorul de abur. Aburul format aici, încălzit la 400°C şi la presiune de 80 de atmosfere, intră în turbina care învîrteşte generatoarele electrice. Curentul produs de acestea pune în mişcare motoarele electrice, iar aburul care iese din turbină se transformă în apă în condensator şi se reîntoarce în generatorul de abur. Ecranul de protecţie al locomotivei atinge în dreptul maşinistului 2,5 m de beton armat. Conducerea locomotivei se realizează cu dispozitiv telemecanic. La pupitrul de comandă sînt două manete, una pentru reglarea regimului de lucru al reactorului şi alta pentru frînare. Becuri de diferite culori semnalizează deficienţele, care sînt pe loc înlăturate cu ajutorul sistemului de comandă şi reglaj automat. Locomotiva atomică va putea remorca un tren de 4.000 de tone cu o viteză de 90 km/oră timp de 300 de zile, consumul de combustibil la 1.000 km nedepăşind 10 g.

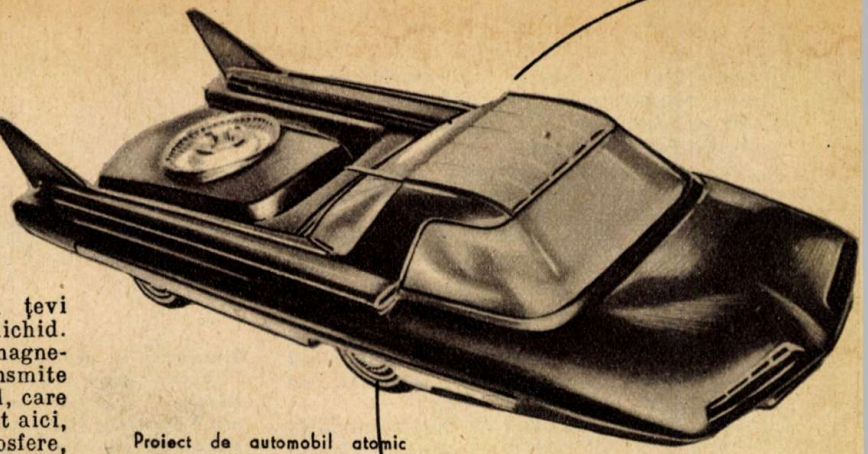
O concepţie interesantă stă la baza proiectului locomotivei în care se va utiliza ca agent purtător de căldură şi agent de lucru, în sistemul închis al instalaţiei de forţă a locomotivei, heliul gazos. Un compresor transmite heliul în reactor, iar de acolo heliul fierbinte intră în turbină. După ce pune în mişcare turbina, heliul trece prin răcitor şi se întoarce în reactor. Turbina acţionează prin transmisie hidromecanică roţile motoare ale maşinii. Acest tip de locomotivă cîntăreşte 175 de tone, are o lungime de 35 m şi o putere de 6.000 CP.

Introducerea locomotivelor atomice va avea un efect deosebit de important dacă ne gîndim doar la faptul că în prezent transportul feroviar al U.R.S.S. consumă o pătrime din tot combustibilul extras. De asemenea, o dată cu apariţia locomotivei atomice, vor dispărea uriaşele depozite de combustibil, se va reduce de zece ori sistemul de aprovizionare cu apă, iar personalul de întreţinere şi reparaţie se va reduce la jumătate.

Locomotiva atomică va permite să se sporească capacitatea de transport a căilor ferate cu 50—70%, iar greutatea garniturilor cu 60—70%.

PE AUTOSTRĂZILE VEACULUI ATOMIC

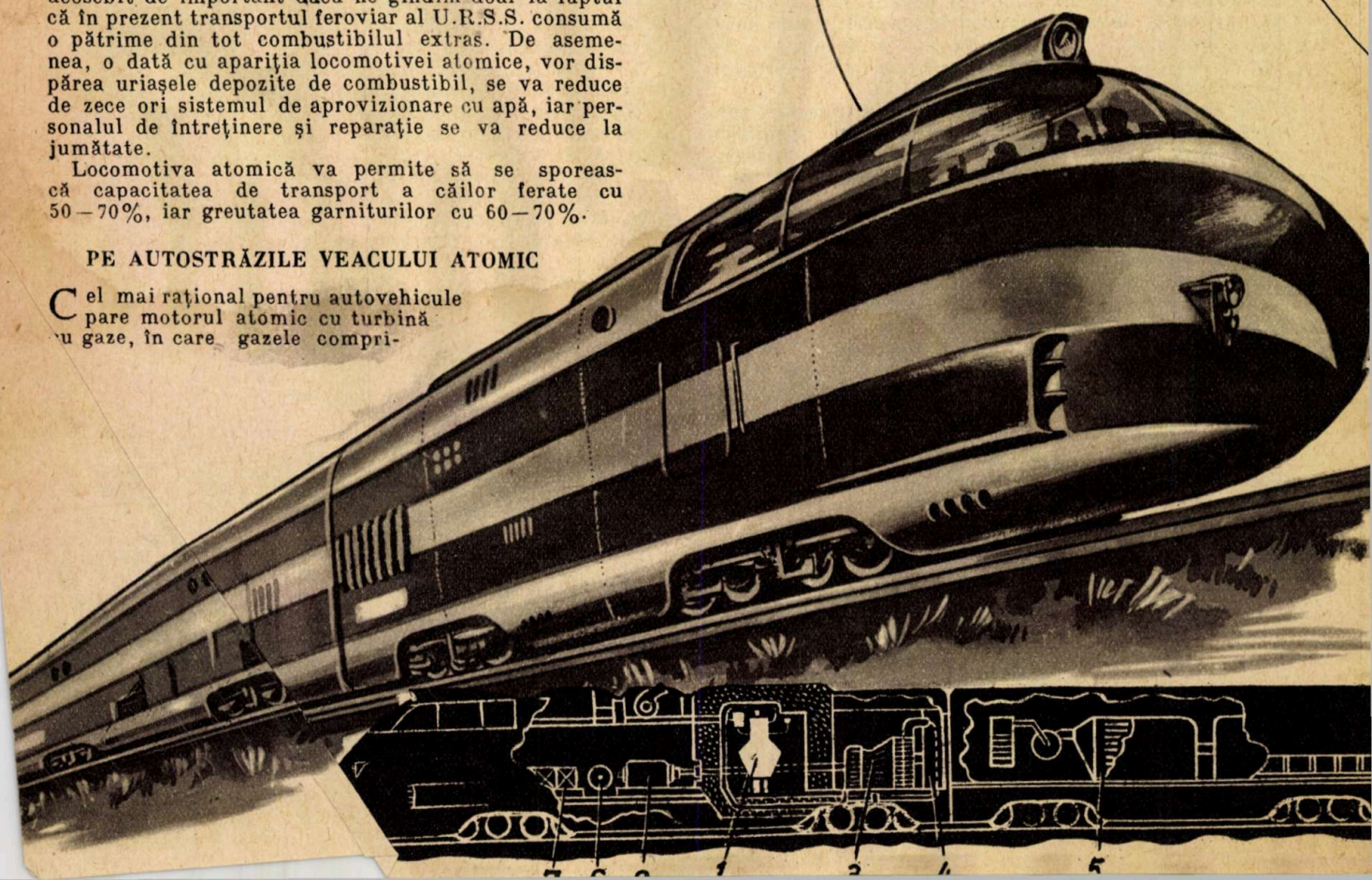
Cel mai raţional pentru autovehicule pare motorul atomic cu turbină cu gaze, în care gazele comprimate de un compresor sînt trimise în reactor, apoi pun în mişcare două turbine, se răcesc într-un radiator şi se transmit din nou în reactor. Cele două turbine acţionează una compresorul şi cealaltă, transmisia automobilului.



Proiect de automobil atomic

Greutatea unui automobil atomic va fi de cîteva zeci de tone, lungimea lui de circa 8 m, lăţimea de circa 3 m, puterea motorului amplasat în spate de circa 2.000 CP.

Un autotractor atomic ar putea trage cîteva remorci spaţioase, fiecare avînd o capacitate de 60—80 de pasageri. Autotrenurile atomice vor deservi în special regiunile fără drumuri, tundra, nordul îndepărtat şi regiunile de deşert. Un asemenea autotren se va compune dintr-un autotractor (a cărui turbină cu gaze acţionează un generator electric) şi cîteva platforme remorcate de cîte 25 de tone capacitate, fiecare avînd cîte patru osii acţionate individual de motoare



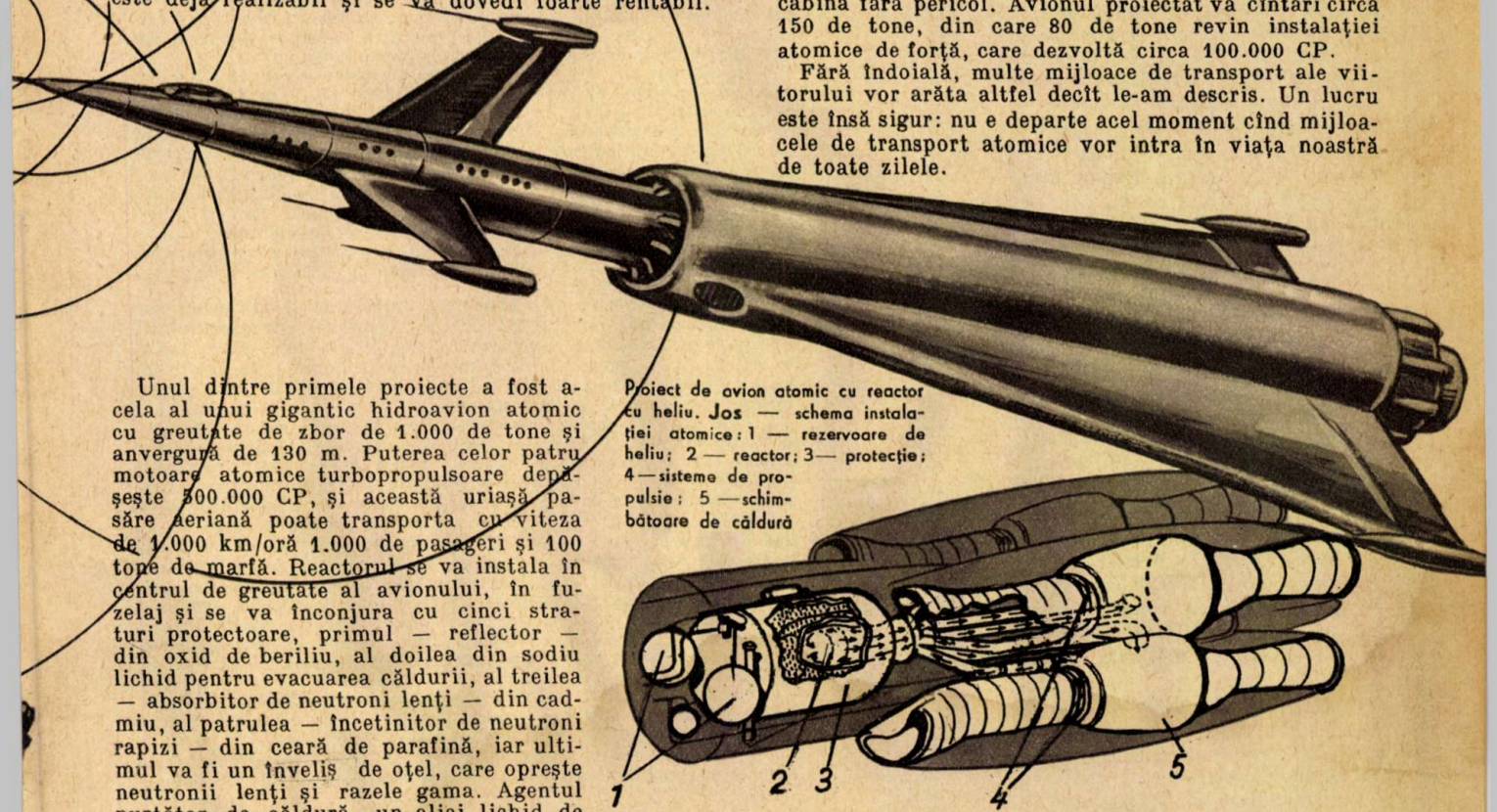
Proiect de locomotivă atomică. Jos — schema acesteia: 1 — reactor; 2 — generator electric; 3 — turbină; 4 — condensator; 5 — radiatoare; 6 — motor electric de tracţiune; 7 — baterie de acumulatoare

electrice. Cauciucurile, de joasă presiune, cu diametrul peste 2 m şi lăţimea 1 m, permit acestui gigant să se deplaseze şi în tundre mlăştinoase, şi pe gheaţă, şi prin vaduri cu adîncimea de peste 2 m. Articulaţiile dintre remorci şi întoarcerea automată a fiecărei remorci exact pe drumul celei care o precede asigură manevrabilitatea acestui „autocamion“ de aproape 80 m lungime.

ATOMUL CAPĂTĂ ARIPI

Numeroşi aşi ai aviaţiei au visat şi mai visează încă zborul fără escală în jurul lumii. Motorul atomic reprezintă garanţia că nu e departe momentul cînd acest vis va deveni realitate. Să vedem ce piedici mai stau în calea realizării acestui minunat mijloc de transport şi cum rezolvă această problemă constructorii de avioane.

În primul rînd, în calea dezvoltării aviaţiei atomice s-a ridicat zidul greu de zeci de tone al protecţiei echipajului şi pasagerilor. Cea mai bună soluţie pare amplasarea reactorului atomic cît mai aproape de centrul de greutate al avionului, dar aceasta necesită o protecţie foarte grea. Cu toate că protecţia reprezintă încă greutăţi de zeci de tone, după calculele specialiştilor sovietici, avionul atomic de transport de mare tonaj este deja realizabil şi se va dovedi foarte rentabil.



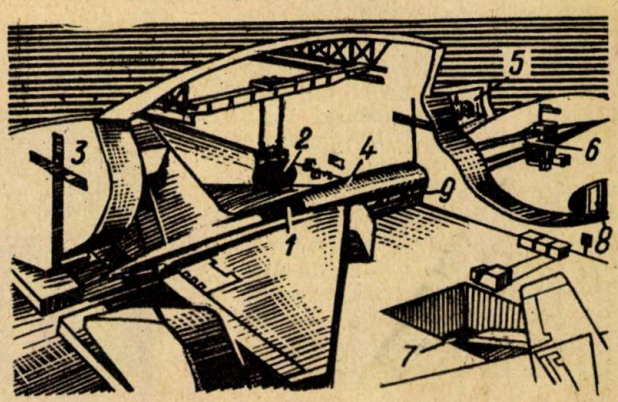
Unul dintre primele proiecte a fost acela al unui gigantic hidroavion atomic cu greutate de zbor de 1.000 de tone şi anvergură de 130 m. Puterea celor patru motoare atomice turbopropulsoare depăşeşte 500.000 CP, şi această uriaşă pasăre aeriană poate transporta cu viteza de 1.000 km/oră 1.000 de pasageri şi 100 tone de marfă. Reactorul se va instala în centrul de greutate al avionului, în fuzelaj şi se va înconjura cu cinci straturi protectoare, primul — reflector — din oxid de beriliu, al doilea din sodiu lichid pentru evacuarea căldurii, al treilea — absorbitor de neutroni lenţi — din cadmiu, al patrulea — încetinitor de neutroni rapizi — din ceară de parafină, iar ultimul va fi un înveliş de oţel, care opreşte neutronii lenţi şi razele gama. Agentul purtător de căldură, un aliaj lichid de plumb cu bismut, după ce iese din reactor, transmite căldura apei în patru schimbătoare de căldură cilindrice de înaltă presiune şi apoi se întoarce în reactor. Aburul format pune în mişcare turbinele, amplasate în nişte gondole în aripi. Acestea din urmă rotesc, prin intermediul unor reductoare, elicele. Constructorii au preferat hidroavionul pentru că el poate avea o greutate de decolare mai mare decît celelalte avioane.

La avioanele obişnuite, greutatea de aterizare, după ce s-a consumat combustibilul, este mult mai mică decît greutatea de decolare. La avioanele atomice, greutatea e aproape constantă, şi de aceea ele necesită piste de aterizare betonate, lungi şi dispozitive speciale de hipersustentaţie. Lucrurile se simplifică mult în cazul unui asemenea avion care amerizează pe întinderea nesfîrşită a oceanelor.

Un alt proiect de avion atomic, înzestrat cu patru motoare turboreactive, foloseşte ca agent purtător de căldură sodiul lichid. Pentru a micşora greutatea protecţiei, ea se împarte în mai multe ecrane şi se include chiar în construcţia metalică a avionului. Deşi în cazul acesta trebuie folosite pentru protecţie elemente de oţel, greutatea protecţiei nu creşte cu mult. Primul ecran, destul de subţire, înveleşte direct reactorul. Al doilea şi al treilea dispuse în fuzelaj creează o zonă de „umbră“ pentru echipaj şi pasageri. Această zonă de „umbră“ creează condiţii normale de lucru pentru echipaj doar în cabină, iar în afara cabinei atunci cînd reactorul funcţionează distanţa minimă de protecţie este de 1.000—1.500 m, şi după oprirea lui 100—200 m. Reactorul trebuie să fie uşor demontabil. La aterizare, avionul se introduce într-un hangar special care cuprinde cea mai mare parte a fuzelajului şi reactorul, şi numai după aceea oamenii pot părăsi cabina fără pericol. Avionul proiectat va cîntări circa 150 de tone, din care 80 de tone revin instalaţiei atomice de forţă, care dezvoltă circa 100.000 CP.

Fără îndoială, multe mijloace de transport ale viitorului vor arăta altfel decît le-am descris. Un lucru este însă sigur: nu e departe acel moment cînd mijloacele de transport atomice vor intra în viaţa noastră de toate zilele.

Proiect de avion atomic cu reactor cu heliu. Jos — schema instalaţiei atomice: 1 — rezervoare de heliu; 2 — reactor; 3 — protecţie; 4 — sisteme de propulsie; 5 — schimbătoare de căldură



Proiect de hangar pentru avion atomic: 1 — locaşul reactorului; 2 — reactor; 3 — protecţie; 4 — corpul avionului; 5 — cameră de comandă; 6 — protecţia cabinei; 7 — bazin pentru reactor; 8 — tunel pentru accesul echipajului; 9 — platformă de cale ferată pentru deplasarea avionului

PLĂCI DIN AŞCHII ŞI DIN FIBRE DE LEMN

(Urmare din pag. 7)

radio, televiziune etc. sînt prevăzute cu perforaţii sau canale în vederea sporirii capacităţii de absorbire a sunetelor.

La exteriorul clădirilor, se pot utiliza cu rezultate destul de bune panouri din plăci impregnate cu asfalt sau alte materiale rezistente la acţiunea apei (hidrofuge).

Plăcile dure, avînd o suprafaţă perfect netedă şi rezistentă, se utilizează cu succes la căptuşeli interioare şi exterioare în formă de panouri imitînd faianţa, în construcţii, la cofraje reutilizabile în panouri de format mare şi cu suprafaţă netedă, la pardoseli interioare sub formă de dale sau de foi mari.

PERSPECTIVE

Industria plăcilor de aşchii şi din fibre de lemn este o industrie în plină dezvoltare. Prin gama largă de produse pe care le realizează deschide domenii noi de utilizare la care materialele lemnoase clasice, cheresteaua, placajul etc. nici nu puteau năzui vreodată. Perspectivele dezvoltării acestei ramuri industriale, relativ tînără, sînt mari.

În U.R.S.S., producţia de plăci de fibră va creşte de la 117.000 de tone, în 1956, la 430.000 de tone în 1960, iar producţia de plăci de aşchii va atinge 100.000 de tone în 1960.

Şi în ţara noastră, bogată în păduri şi alte plante lemnoase, în stuf etc., există toate condiţiile necesare dezvoltării acestei noi industrii, care va permite valorificarea în condiţii superioare a materialelor lemnoase provenite din operaţiile silviculturii, a deşeurilor din exploatările forestiere şi din industria de prelucrare a lemnului, precum şi a unor specii de foioase care n-au în prezent utilizări industriale.

Prin amplasarea fabricilor în apropierea bazelor de materie primă şi a centralelor termoenergetice se vor putea reduce considerabil cheltuielile de transport şi investiţiile legate de producerea aburului şi energiei electrice necesare în fabricaţie.

Directivele Congresului al II-lea al P.M.R., pe linia folosirii cît mai raţionale a masei lemnoase, trasează sarcina realizării într-o primă etapă a unor capacităţi de producţie anuale de cca. 55.000 tone de plăci fibrolemnoase şi de cca. 40.000 tone de plăci de aşchii. Intrarea în producţie a fabricii din Brăila constituie deci primul pas pe calea acestei acţiuni, prin care economia noastră naţională va primi noi şi valoroase materiale de mare însemnătate.

10 ani de activitate

Ing. PETRE MOLDOVAN
director general în Ministerul Agriculturii şi Silviculturii

Transformarea socialistă a agriculturii şi creşterea producţiei agricole sînt strîns legate de mecanizarea agriculturii, de introducerea progresului tehnic în toate ramurile producţiei agricole. Fiecare maşină nouă pe care o primeşte agricultura face munca mai uşoară şi mai spornică.

Călăuzindu-se de învăţătura leninistă şi folosind din plin experienţa Uniunii Sovietice, partidul nostru a elaborat linia politică justă de înfiinţare şi dezvoltare a staţiunilor de maşini şi tractoare, forme organizatorice prin care statul foloseşte maşinile agricole şi tractoarele sale în sprijinirea ţărănimii muncitoare. S.M.T.-urile au avut un rol deosebit de important în transformarea socialistă a agriculturii. Prin lucrările executate şi producţiile realizate în unităţile agricole socialiste au dovedit ţăranilor muncitori că numai unindu-şi pămînturile într-o gospodărie mare, cum este gospodăria colectivă, pot folosi tehnica înaintată, pot să obţină recolte bogate, pot să-şi sporească veniturile. În prezent, sectorul cooperatist — socialist al agriculturii cuprinde jumătate din totalul familiilor de ţărani muncitori şi peste 4.000.000 ha.

În cei zece ani ciţi au trecut de la înfiinţarea primelor S.M.T., numărul lor a crescut an de an. Dezvoltarea continuă a industriei noastre socialiste a făcut cu putinţă înzestrarea agriculturii cu maşini dintre cele mai moderne. În fiecare an, industria constructoare de maşini trimite agriculturii tot mai multe tractoare şi maşini agricole perfecţionate. Parcul de tractoare din S.M.T. va ajunge la sfîrşitul acestui an la aproximativ 23.310 tractoare convenţionale, faţă de 2.930 cîte erau în 1948, numărul lor crescînd de 8 ori. Se lichidează astfel treptat starea de înapoiere în care se afla agricultura noastră în timpul regimului burghezo-moşieresc, cînd milioane de gospodării ţărăneşti munceau pămîntul cu unelte înapoiate şi după metode moştenite din moşi-strămoşi.

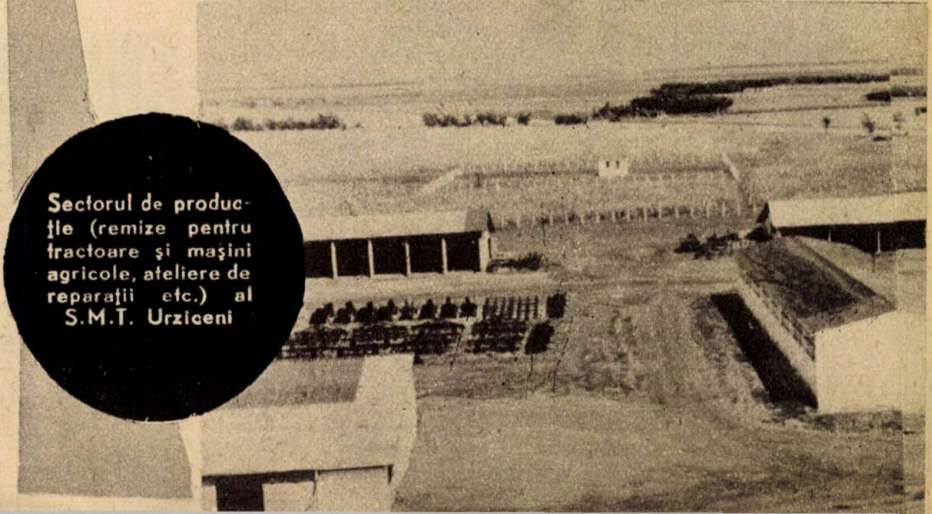
Pe lîngă creşterea atît de mare a numărului de tractoare, sînt demne de remarcat şi eforturile depuse de constructorii de maşini pentru a înzestra agricultura cu tractoare tot mai bune şi mai perfecţionate. În ultimii 10 ani, agricultura a primit nu mai puţin de 8 tipuri de tractoare româneşti, care permit executarea unui număr variat de lucrări agricole pe ogoarele patriei noastre.

Este bine cunoscută comportarea bună în exploatare a tractoarelor pe şenile KD şi KDP, în solurile grele şi pe terenurile mai accidentate. Calităţi excepţionale au şi ultimele tipuri de tractoare universale UTOS-26 şi UTOS-27. Comparînd tractorul UTOS-26 cu primul tractor fabricat la noi în ţară, IAR-22, ne putem da bine seama de aceasta.

Astfel, tractorul UTOS-26 are o putere sporită cu cca. 10 CP faţă de IAR-22. Prin construcţia lui este universal şi, avînd viteza maximă de 20 km/oră, poate fi folosit şi ca tractor rutier, în timp ce tractorul IAR-22 are viteza maximă de numai 8 km/oră. De asemenea, acest tractor este echipat cu instalaţie de ridicat hidraulică, ceea ce îi dă posibilitatea să lucreze cu maşini suspendate. Tot cu ajutorul instalaţiei hidraulice montate pe tractor, se pot comanda de către tractorist la distanţă organele active ale diferitelor maşini agricole cu care lucrează.

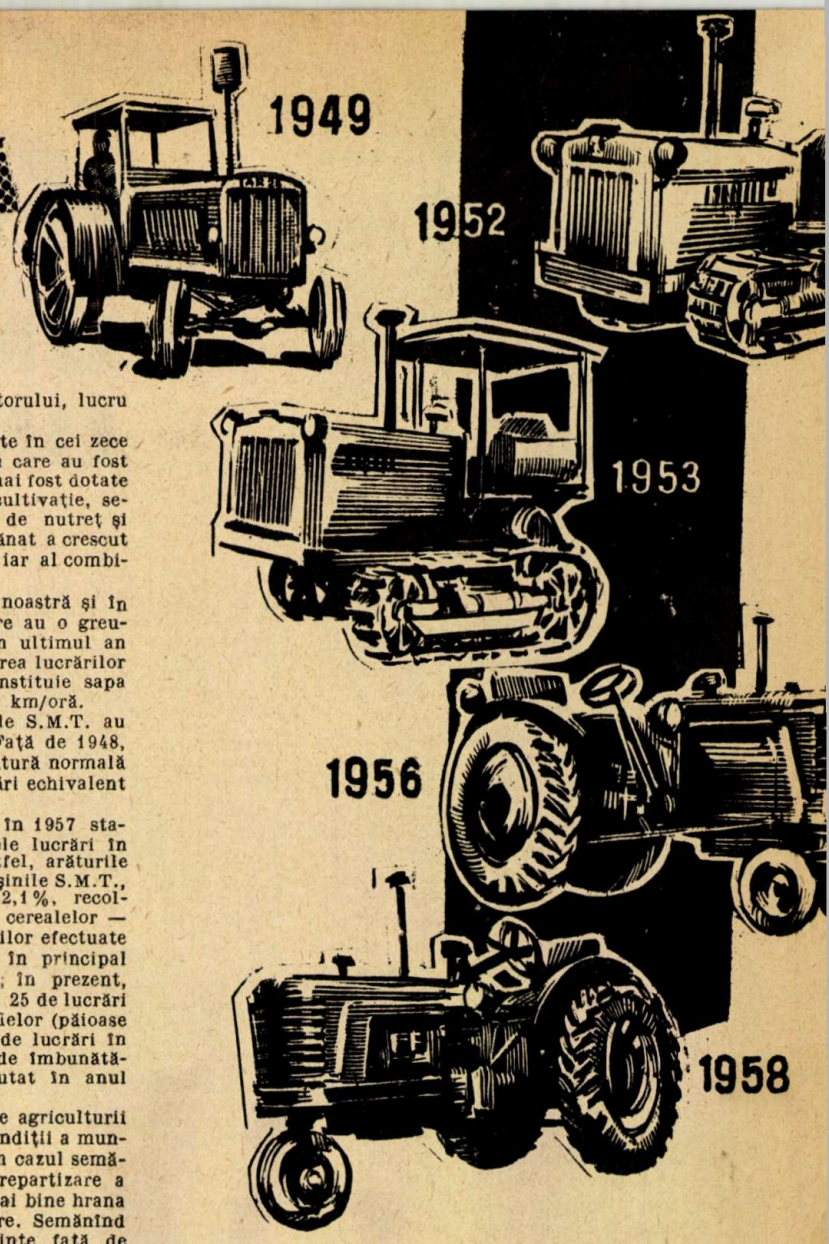
Tractorul UTOS-26 mai este prevăzut cu priză de putere independentă în vederea acţionării diferitelor maşini, ceea ce asigură funcţionarea maşinii agricole independent de viteza de deplasare.

Tractorul UTOS-27 se construieşte şi în varianta cu roţile din faţă apropiate (jumelate), în aşa fel că se pot monta maşini agricole suspen-



Sectorul de producţie (remize pentru tractoare şi maşini agricole, ateliere de reparaţii etc.) al S.M.T. Urziceni

a S.M.T.



date în față și se reduce mult raza de întoarcere a tractorului, lucru foarte important în executarea lucrărilor agricole.

Stațiunile de mașini și tractoare au mai fost înzestrate în cei zece ani cu numeroase mașini agricole. Pe lîngă plugurile cu care au fost dotate S.M.T. în număr egal cu numărul tractoarelor, au mai fost dotate cu semănători de cereale, cultivatoare pentru prășit și cultivație, secerători-legători, combine de cereale, batoze, tocători de nutreț și multe altele. Astfel, în 1958, numărul mașinilor de semănat a crescut de peste 8 ori, al cultivatoarelor de peste 100 de ori, iar al combinelor de 110,6 ori față de 1948.

Progrese importante au fost realizate în industria noastră și în domeniul construcției de mașini agricole suspendate, care au o greutate mult redusă față de cele tractate. De asemenea, în ultimul an au fost repartizate agriculturii mașini care permit executarea lucrărilor agricole cu viteze sporite. Un asemenea exemplu îl constituie sapa rotativă, care are o viteză de lucru de cel puțin 14—15 km/oră.

Cu acest număr mare de tractoare și mașini agricole S.M.T. au executat an de an un volum de lucrări tot mai mare. Față de 1948, cînd au executat un volum de lucrări de 65.000 ha de arătură normală (ha a. n.), în 1957 S.M.T. au executat un volum de lucrări echivalent cu 5.524.900 ha a. n.

Datorită creșterii volumului de lucrări, s-a ajuns ca în 1957 stațiunile de mașini și tractoare să mecanizeze principalele lucrări în gospodăriile colective într-un grad destul de mare. Astfel, arăturile de însămînțare s-au executat în proporție de 77,8% cu mașinile S.M.T., arăturile de toamnă — 95,8%, semănatul cerealelor — 42,1%, recoltarea păioaselor — în proporție de 48,1%, iar treieratul cerealelor — 100%. În acest interval a crescut mult și numărul lucrărilor efectuate de S.M.T. În primii ani de la înființare s-au executat în principal arături, grăpat și în mică măsură lucrări de semănat; în prezent, stațiunile de mașini și tractoare execută un număr de peste 25 de lucrări agricole. Pe lîngă mecanizarea lucrărilor în cultura cerealelor (păioase și porumb), în prezent se execută un volum apreciabil de lucrări în domeniul zootehniei, lucrări în vii și livezi și lucrări de îmbunătățiri funciare. Numai în regiunea Timișoara, s-au executat în anul trecut 1.511 km de canale pentru desecare.

Introducerea mașinilor agricole noi în toate ramurile agriculturii face cu putință îndeplinirea la timp și în cele mai bune condiții a muncilor agricole, ceea ce aduce sporuri mari de producție. În cazul semănatului cu mașinile, de pildă, făcîndu-se o mai bună repartizare a plantelor pe teren, acestea au posibilitatea să folosească mai bine hrana și apa din sol, fapt care face ca și recolta să fie mai mare. Semănînd cu mașini, se realizează o economie însemnată de semințe față de semănatul prin împrăștiere cu mîna și o însemnată economie de forță de muncă (50—85%).

Multe dintre primele S.M.T. sînt astăzi unități fruntașe. De pildă, S.M.T. Hărman s-a menținut fruntașă pe țară, cucerind de 2 ori steagul de fruntaș pe ramură. Gospodăriile agricole colective și întovărășirile agricole din raza sa de activitate au obținut recolte din ce în ce mai bogate, ajutîndu-le în felul acesta să devină puncte de atracție pentru țăranii muncitori care nu au pășit încă pe calea colectivizării. Astfel, G.A.C. „6 Martie" din comuna Săcele a obținut la grîu în 1958 o producție de 2.365 kg/ha, pe cînd țăranii muncitori cu gospodărie individuală au recoltat numai 1.600 kg/ha.

Partidul și guvernul nostru dau o atenție deosebită și în viitor înzestrării și dezvoltării stațiunilor de mașini și tractoare pentru ca acestea să poată da un ajutor și mai mare prin executarea mecanizată a lucrărilor agricole sectorului cooperatist din agricultură în plină dezvoltare.

S.M.T. au fost înzestrate cu tractoare tot mai perfecționate. În zece ani, agricultura a primit 8 tipuri de tractoare, printre care: IAR-22 (1948), IAR-23 (1949), KD-35 (1952), KDP (1953), UTOS-2 (1956), Universal-26 (1957), Universal-27 (1958)

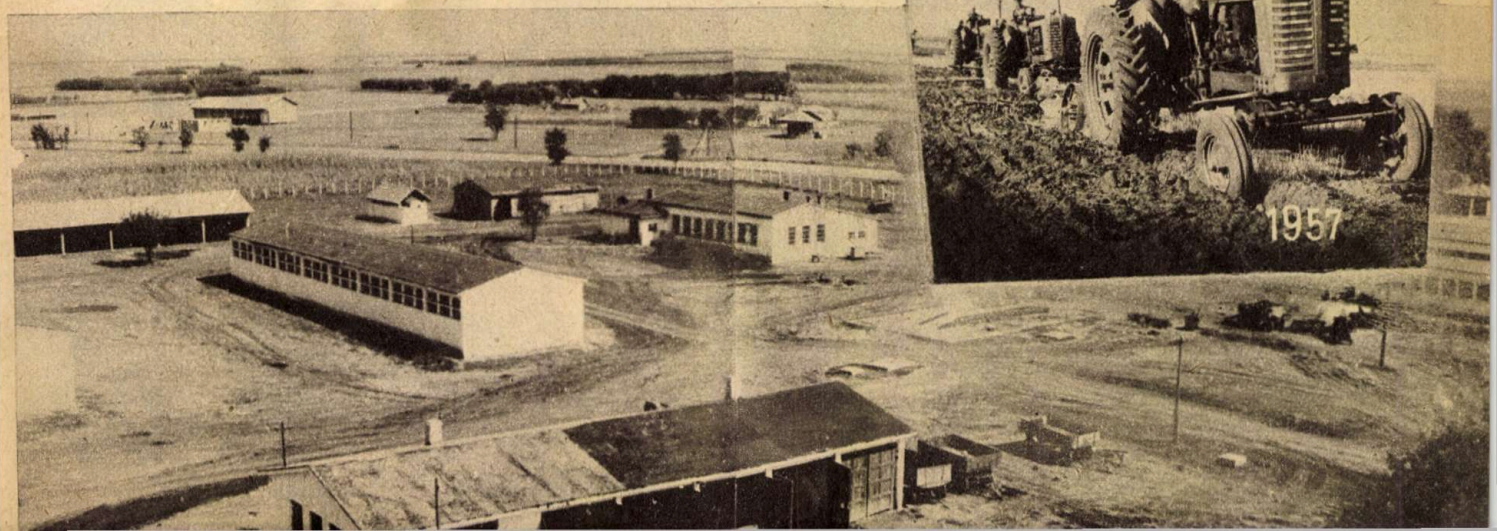


Tabla — UN PRODUS UNIVERSAL

Ing. SINESCU ACHIL
laureat al Premiului de stat

Sute de vapoare, milioane de automobile, miliarde de cutii de conserve se fabrică an de an din tablă sau în mare parte din tablă.

Tabla a început să fie întrebuințată încă din antichitate la executarea scuturilor și mai tîrziu a coifurilor și armurilor pentru apărarea luptătorilor. Desigur că procedeul de fabricare a tablei din acea vreme era cu totul primitiv și consta dintr-o simplă ciocănire manuală a bucăților de oțel încălzit. De abia din evul mediu, forjarea manuală a fost înlocuită de forjarea mecanică executată cu ajutorul energiei apei, iar tabla a început să fie întrebuințată și pentru vase de bucătărie, lopeți, brăzdare și altele.

Un pas înainte a însemnat invenția laminorului; o schiță a lui Leonardo da Vinci reprezintă un laminor folosit însă numai pentru producerea tablei din metale moi, ca plumbul sau cositorul. Această tablă se întrebuința pentru executarea monedelor sau a tuburilor de orgă.

Cu toate acestea, „tehnologia" de laminare a tablei n-a făcut încă multă vreme decît progrese neînsemnate, deși întrebuințarea cilindrilor pentru deformarea materialelor foarte maleabile sau pentru sfărîmare era cunoscută din timpuri străvechi. Cauza întîrzierii se datorează faptului că nu se puteau fabrica cilindri a căror rezistență să fie mai mare decît a oțelului ce trebuia să fie prelucrat. Pînă prin mijlocul secolului trecut nu era cunoscut decît „laminorul-duo", format din doi cilindri care se rotesc în sens contrar. Distanța între cilindri se regla, permițînd astfel ca deschiderea dintre cilindri să devină mai mică sau mai mare.

Cu aceste instalații nu se puteau obține decît table relativ subțiri, cu grosimi pînă la 4 mm, de formate și greutăți mici — cam pînă la 50 kg foaia. Dar pentru construcția cazanelor, vagoanelor sau a vapoarelor era nevoie de tablă mai groasă și de formate mai mari. Pentru producerea ei s-au întrebuințat tot laminoare-duo, însă reversibile; la aceste agregate semifabricatul se subțiază prin trecerea înainte și înapoi, după fiecare trecere cilindrii schimbîndu-și sensul de rotație.

Laminoarele acestea sînt complet mecanizate; începînd cu introducerea lingoului în cuptor, transportarea lui pînă la laminor, laminarea propriu-zisă etc., toate operațiile se execută cu ajutorul macaralelor sau al trenurilor cu role.

Despre un asemenea laminor modern s-a tratat în articolul „Laminoarele de tablă de la uzinele «N. Cristea» — Galați" publicat în nr. 9/1958 al revistei noastre. În prezentul articol se arată ultimele realizări în tehnologia laminării tablei și noile tendințe în folosirea tablei.

DE LA TABLA CÎT HÎRTIA LA TABLELE DE PESTE 100 DE TONE

Țările imperialiste s-au folosit mult timp de flotă pentru ducerea războaielor de cucerire și de cotropire. Navele de război trebuiau să fie prevăzute cu blindaje executate din table de dimensiuni enorme. Este vorba de grosimi pînă la 300 mm și lungimi pînă la 100 m, tolele respective cîntărind pînă la 100 de tone.

Dar nevoia de tablă nu s-a limitat numai la dimensiunile mari; creșterea vertiginoasă a numărului de mașini agricole, automobile, frigidere și altele, mai ales în U.R.S.S., a făcut necesară o cantitate considerabilă de tablă cu grosimi sub 4 mm, care trebuie să posede, în cele mai multe cazuri, o suprafață impecabilă, proprietăți superioare de maleabilitate, respectiv de ambutisare și în același timp să aibă grosimea uniformă.

Este cunoscut că în timpul trecerii metalului printre cilindri, aceștia sînt supuși în anumite cazuri la presiuni atît de mari încît se deformează. Din această cauză, atunci cînd cilindrii sînt perfect cilindrici, tablele capătă în secțiune transversală o grosime neuniformă, fiind mult mai groase la mijloc. Pentru evitarea acestui defect, cilindrii al căror diametru este ales pînă la o anumită limită în raport cu grosimea și lățimea tablei se execută bombați la mijloc.

Pe de altă parte, cu cît diametrul cilindrilor este mai mic, cu aceeași forță de apăsare se poate exercita o presiune considerabil mai mare asupra tablei; iar aceasta se va subția, respectiv se va lungi în mod corespunzător. Pentru exploatarea acestui avantaj important se folosesc laminoare cu cilindri de diametru mic, „cilindri de lucru", a căror îndoire se evită prin sprijinirea lor pe „cilindrii de sprijin" cu diametrul mai mare, al căror rol nu este decît acela arătat de numele lor.

Astfel s-a ajuns la cajele „cvarte", cu 4 cilindri, din care 2 sînt de lucru. Aceste agregate se folosesc individual sau așezate mai multe unul după altul, formînd imensele laminoare continue, montate în hale lungi de sute de metri, în care te poți plimba cu4 motocicleta. Laminoarele continue produc benzi late înfășurate în suluri cîntărind cîteva tone. În ultima fază de laminare, tabla trece printre cilindri cu o viteză mai mare ca aceea a unui tren accelerat, iar producția poate ajunge la 1.000.000 de tone și mai mult pe an.

Pentru unele scopuri, ca pentru tuburile de protecție a sîrmelor electrice este nevoie de benzi subțiri, a căror grosime nu trece de o zecime de milimetru. Pentru amba-

În ramă: Procedeul primitiv de fabricare a tablei prin ciocănirea manuală a oțelului încălzit; Dreapta: Laminarea benzilor cu grosimea sub 0,1 mm se face la un laminor cu doi cilindri de lucru și 18 cilindri de sprijin

larea untului sau a şocolatei se întrebuinţează „foiţele“ de cositor cu grosimea de cîţiva microni. Evident că aceste produse se pot obţine numai prin laminare între cilindri de lucru cu diametre foarte mici, pe care apasă 2, 4, 8 sau chiar 20 cilindri de sprijin.

CE URMEAZĂ DUPĂ LAMINARE?

Tabla laminată este departe de a fi aptă pentru întrebuinţare. Are dimensiuni brute, la îndoire se rupe, este ondulată, iar tabla laminată la cald este acoperită cu un strat de arsură. Sînt deci necesare o serie de operaţii de ajustare, ca tăierea pe dimensiuni, tratamente termice, decaparea în băi de acid sulfuric, îndreptarea cu maşini de planat etc.

Dar chiar cu aceste operaţii, fabricaţia tablei nu este încă terminată, o mare parte din benzi fiind acoperite în continuare cu un strat metalic de protecţie, în care scop s-au dezvoltat instalaţii de cositorire sau zincare electrolitică, prin care trec fără întrerupere mii de kilometri de bandă de oţel.

Tabla cositorită, din care se fabrică anual peste 7.000.000 de tone şi din care ar putea rezulta circa 100 miliarde cutii de conserve serveşte şi la fabricarea altor produse şi a diverse ambalaje, capsule pentru sticle, jucării etc.

Metoda clasică de cositorire prin cufundarea tablei în cositor topit, foaie după foaie, este înlocuită de cositorirea electrolitică continuă. La acest procedeu, banda trece la început prin băi de degresare şi de decapare electrolitică. Pentru a nu întrerupe fluxul, capătul final al unui rulou de tablă este sudat cu începutul ruloului următor. Grosimea stratului de cositor poate fi reglată pînă la o anumită limită prin variaţia vitezei de trecere şi a intensităţii curentului. Tocmai această caracteristică reprezintă marele avantaj al cositoririi electrolitice, prin faptul că se poate reduce cantitatea de cositor cu care se acoperă tabla pînă la un sfert din cantitatea minimă depusă prin cositorire în băi cu cositor. În plus cositorirea electrolitică permite să se depună cantităţi diferite pe fiecare faţă a tablei, astfel că pe faţa care nu vine în contact cu alimentele din cutia de conserve se prevede numai jumătate din cositorul de pe faţa interioară.

Prin urmare, datorită acestui procedeu, se poate realiza o economie anuală de cîteva zeci de mii de tone de cositor, care a devenit un metal foarte căutat şi scump.

ŢEVI DIN BENZI, PROFILE DIN TABLĂ

„Se anunţă din Moscova că s-a terminat instalarea conductei de gaz metan Saratov-Moscova, lungă de 800 km“. Alte ştiri anunţă că în R.P.R. se montează conducta Magistrală de Est etc. Pentru aceste conducte este nevoie de ţevi atît de mari încît copii pînă la 6—7 ani se pot strecura cu uşurinţă prin ele.

Pe de altă parte, pentru instalaţii de apă şi gaz ale noilor locuinţe este nevoie de o cantitate uriaşă de ţevi cu diametre care uneori nu trec de cîţiva milimetri. Pentru tuburi de blindaj trebuie milioane de metri de ţeavă cu pereţi foarte subţiri.

Prin laminare este foarte greu să se obţină ţevi din categoriile de mai sus, adică cu diametre prea mari sau prea mici, sau cu pereţi foarte subţiri. În acest caz, se înlocuieşte laminarea prin sudarea benzilor, care este principial foarte simplă. La acest procedeu, banda de oţel, avînd lăţimea egală cu circumferinţa viitoarei ţevi, este condusă prin mai multe perechi de role care îi dau treptat forma cilindrică. Acest semifabricat este mai departe îmbinat prin sudură automată în flux continuu. Pentru a nu întrerupe fluxul, benzile sînt sudate cap la cap, iar ţeava gata este tăiată în mers, la lungimile necesare, cu foarfeci volante.

Construcţiile metalice se execută din profile notate în mod curent cu I, U, L etc.; aceste profile se obţin prin laminare cu forme şi dimensiuni anumite. Din punct de vedere al secţiunii şi al formei, aceste profile nu corespund totdeauna cerinţelor; în cele mai multe cazuri, grosimea pereţilor este prea mare şi nu este determinată de rezistenţa construcţiei metalice. Printr-o repartizare raţională a oţelului în secţiune se pot obţine însă profile mai uşoare, mai rezistente şi rigide decît acelea care se laminează la cald.

Un mijloc eficace pentru realizarea economiei de metal îl constituie fabricarea aşa-numitelor profile îndoite sau curbate, avînd forma dorită, care prin laminare nu se pot obţine sau se obţin în condiţii foarte grele şi complicate.

În U.R.S.S. a fost creat recent un agregat modern pentru executarea profilelor îndoite. Acest agregat se compune din mai multe cadre aşezate unul după altul, în care se rotesc cîte o pereche de role prin care banda trece în mod continuu şi se profilează succesiv pînă la forma finală. Cu această ocazie se mai obţine o majorare a rezistenţei oţelului ca urmare a deformaţiilor la rece la care este supus.

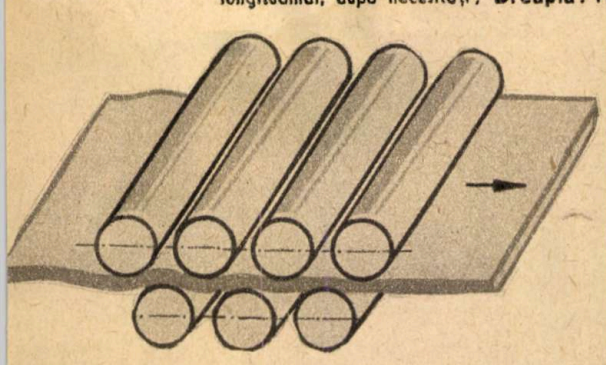
În acest mod se pot obţine, de pildă la construcţia de vagoane, vapoare, automobile etc., economii de oţel pînă la 65% prin folosirea profilelor îndoite în locul celor laminate la cald.

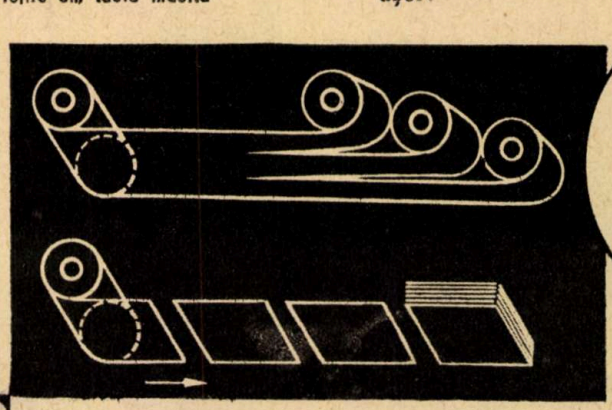
Necesarul de tablă creşte atît la întrebuinţarea directă a tablei, cum ar fi la caroserii, învelitoarele acoperişurilor, aragazuri, cutii de conserve etc. cît şi la întrebuinţarea tablei prelucrate în prealabil sub formă de ţevi sudate sau profile îndoite.

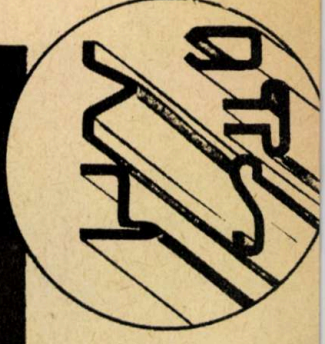
Acest aspect al tehnicii moderne face ca laminoarele de tablă să fie echipate cu tot ce e mai nou şi avansat. Laminoarele continue de benzi din U.R.S.S. posedă aparatură electronică de măsurare automată a grosimii, instalaţii de televiziune pentru detectarea defectelor de suprafaţă etc.

Progresul tehnologiei tablei constituie un exemplu grăitor de posibilităţile practice nelimitate pe care ştiinţa şi tehnica ni le pun la dispoziţie pentru a produce bunurile care fac traiul oamenilor mai plăcut şi uşor.

Stînga: Îndreptarea tablei la maşina de planat; **Mijloc:** Tăierea tablei transversal sau longitudinal, după necesităţi; **Dreapta:** Profile din tablă îndoită







Dezvoltarea fiziologiei

Continuînd tradiţia marilor învăţaţi ruşi I. M. Secenov, I. P. Pavlov, N. E. Vedenski şi A. A. Uhtomski, fiziologii sovietici îşi duc cercetările lor în numeroasele laboratoare şi instituţii de fiziologie create în Uniunea Sovietică, unde studiază cu mult succes cele mai importante probleme ale funcţionării organismului omenesc şi animal. Rezolvarea acestor probleme se face în legătură strînsă cu sarcinile ocrotirii sănătăţii, a agriculturii, a creşterii animalelor, a pedagogiei şi psihiatriei.

Cercetări interesante se fac la Institutul activităţii nervoase superioare al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., unde se realizează coordonarea multiplelor lucrări în această ramură. Lucrări variate şi foarte interesante se efectuează şi de colectivele instituţiilor de fiziologie ale Academiilor de ştiinţe din republicile unionale, cum ar fi Institutul de fiziologie „A.A. Bogomoleţ" din Kiev şi cele din Tbilisi, Taşkent şi Minsk. Sînt valoroase lucrările efectuate şi în secţia de fiziologie a Institutului de medicină experimentală al Academiei de ştiinţe medicale a Uniunii Sovietice din Leningrad. Această secţie creată de I.P. Pavlov este condusă de unul din cei mai apropiaţi elevi ai lui, profesorul P.A. Kupalov.

În Leningrad, la Institutul de evoluţie a fiziologiei „Secenov", sub conducerea academicianului L.A. Orbelli, se fac o serie de cercetări în problema fiziologiei comparate.

Institutul de fiziologie „I.P. Pavlov" al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. este considerat drept unul dintre cele mai mari institute de fiziologie din Uniunea Sovietică. Institutul are 25 de laboratoare şi 3 sectoare clinice, care se află parte la Leningrad, parte la Pavlovo (fost Koltusi), situat la 25 km de Leningrad, unde au existat vestitele laboratoare ale lui I.P. Pavlov. Institutul are o staţie experimentală pentru studierea fiziologiei animalelor domestice. Lucrările care se duc în institut cuprind 5 din problemele cele mai importante ale fiziologiei: fiziologia şi patologia activităţii nervoase superioare, fiziologia comparată, fiziologia animalelor domestice şi studii radiobiologice. Una din problemele care se află în centrul atenţiei colaboratorilor institutului este fiziologia şi patologia corticoviscerală (interacţiunea creierului şi a organelor interne). Acum cîţiva ani, împreună cu colaboratorii mei, am formulat pe baza învăţăturii lui Pavlov o nouă teorie cunoscută sub denumirea de „teoria corticoviscerală". Experienţa multor ani de cercetare ne-a confirmat că organele interne trimit încontinuu semnale către scoarţa cerebrală, care, la rîndul ei, comandă şi reglează funcţia acestor organe. Diferitele boli pot să apară tocmai ca o consecinţă a tulburărilor acestor interacţiuni. Boala nu atinge un singur organ, ci organismul în întregime. Reproducînd de mai multe ori asupra aceluiaşi animal o nevroză experimentală, am constatat alterări nu numai la nivelul scoarţei creierului, ci şi al altor organe.

Numeroasele lucrări cu caracter teoretic şi practic ne permit să tragem concluzia că această teorie constituie o bază solidă pentru crearea de noi metode în tratamentul şi profilaxia afecţiunilor atît de răspîndite, ca afecţiunile cardiovasculare, hipertensiunea arterială şi afecţiunile aparatului digestiv. La unul dintre cele mai importante laboratoare ale institutului, cel de fiziologie şi patologie a sistemului nervos central, condus de prof. Maiorov, se cercetează problemele dinamicii proceselor corticale (ritmul activităţii scoarţei creierului, inhibiţia şi stările hipnotice la om). De asemenea se continuă cercetările începute încă de Pavlov de analizare a comportării maimuţelor superioare. În laboratorul de neurofiziologie, sub îndrumarea mea, se duc cercetări asupra interacţiunii sistemelor de semnalizare ale omului (primul sistem de semnalizare fiind organele de simţ, iar al doilea

---

Pilonii de beton, picioarele viitorului pod, care ies din apă, n-au nimic atrăgător, şi, cu toate acestea, excursioniştii — şi aceştia sînt foarte numeroşi pe malurile rîului Moscova — se minunează privind construcţia ce se ridică. Privirile lor sînt atrase de dantelata construcţie din beton armat, încununată de un arc, a deschiderii podului fluvial, care se găseşte, lucru curios, la 400 m depărtare de amplasamentul definitiv al podului.

Construirea pilonilor de beton este penultima etapă înaintea terminării uriaşului pod. Termenul de uriaş nu este exagerat: numai construcţia deschiderii podului cîntăreşte 5.600 de tone!

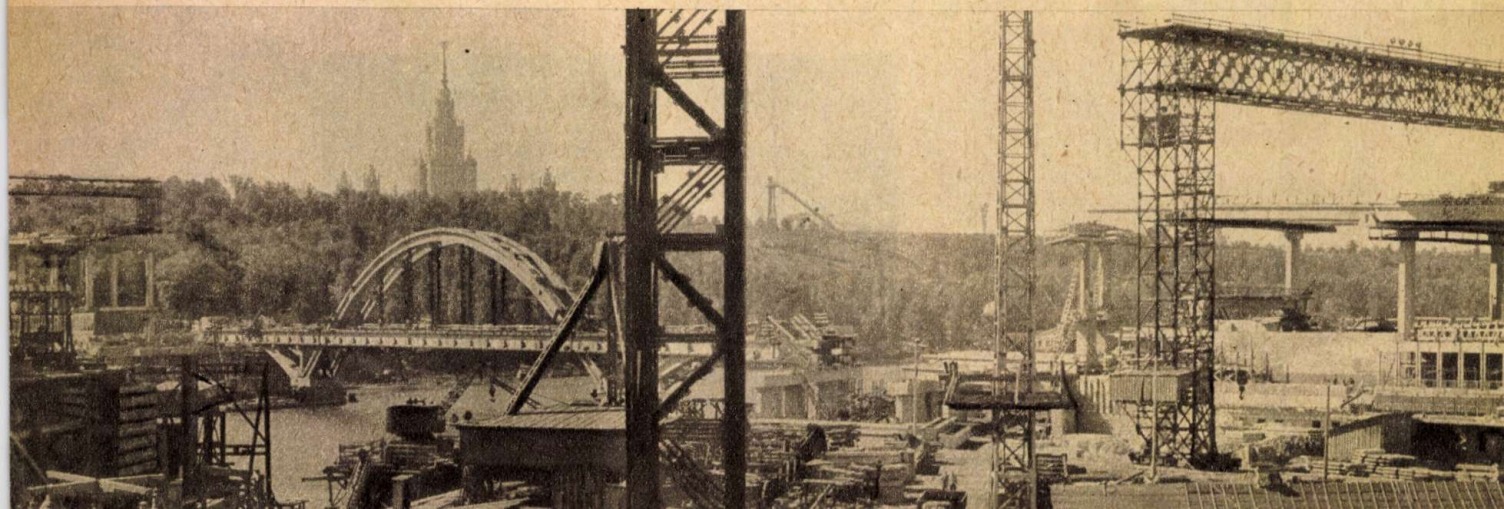
Dar să nu o luăm înainte: să povestim totul pe rînd. Partea de sud-vest a Moscovei este un imens şantier de construcţii. Cu doi ani în urmă, ea a fost înfrumuseţată cu complexul sportiv „V. I. Lenin", uriaş ca dimensiuni şi minunat ca execuţie. Anul acesta, constructorii vor înregistra încă o realizare unică în genul ei: se va termina podul etajat al metroului peste rîul Moscova.

Podul, la al cărui etaj inferior se găsesc linia şi staţia de metro, va fi primul de acest fel în practica construcţiei de poduri.

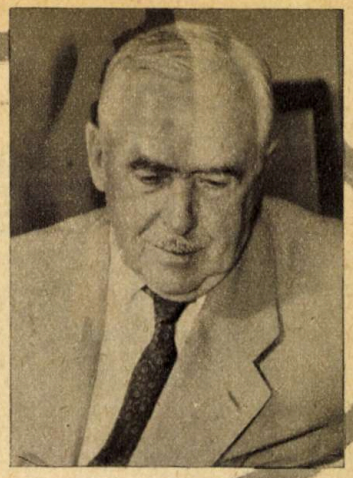
Prin acest etaj, îmbrăcat în sticlă suprarezistentă, vor trece trenurile metroului, iar de la staţie pasagerii vor putea ajunge la stadion şi pe colinele Lenin. În lungul căilor închise ale metroului, se vor întinde trotuare. La etajul superior vor trece automobile şi troleibuse. Lăţimea acestuia va asigura circulaţia pe şase rînduri. Şi aici, pe laturile părţii carosabile, se vor întinde trotuarele.

Dacă ne gîndim la practica de pînă acum a construcţiei de poduri, noul pod al metroului reuneşte tot ce este mai bun în această practică, îmbogăţind-o.

Podul de peste rîu, de doi kilometri lungime, e alcătuit din circa 45.000 metri cubi de elemente de beton armat asamblate, dintre care mai mult de jumătate sînt pretensionate. Soluţia inginerească de reu-



Sovietice



Acest articol a fost scris special pentru cititorii noştri de academicianul profesor dr. K. M. Bîkov, directorul Institutului de fiziologie „I. P. Pavlov" al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., care a vizitat recent redacţia noastră.

vorbirea). De curînd au fost începute cercetări în legătură cu schimburile gazoase reflectorii la indivizi cu sistem nervos de tip diferit. De asemenea, se studiază electrofiziologia anumitor organe. În laboratorul activităţii nervoase superioare a copilului, condus de prof. N. I. Krasnogorski, se cercetează multiple probleme legate de particularităţile de funcţionare ale sistemului nervos la copil. Una din preocupările institutului este studierea posibilităţii de influenţare a activităţii nervoase superioare a animalelor, iar în laboratorul de fiziologie comparată se urmăresc apariţia şi dezvoltarea reflexelor condiţionate în scara animală. Rezultate deosebit de valoroase au fost obţinute în studiul activităţii organelor interne în cursul nevrozelor experimentale, studiu efectuat în laboratorul de patologie corticoviscerală, sub conducerea prof. Kurţin. În continuare, ne-am propus să studiem mecanismele tulburărilor corticoviscerale şi participarea în acest proces a scoarţei cerebrale, a substanţelor hormonale ale hipofizei, a glandelor suprarenale şi tiroidei şi a formaţiilor vegetative din creier. Problemele de terapie şi profilaxie a tulburărilor corticoviscerale sînt în centrul atenţiei cercetărilor. Aşa, de pildă, în regimul curativ de protecţie se utilizează metode de tratament prin somn, electroterapie şi tratamentul medicamentos, ţinînd seamă de influenţa acestor forme de tratament asupra diferitelor procese ce apar în sistemul nervos central, de unde provine disfuncţia activităţii nervoase superioare.

Tot în institutul nostru, regretatul prof. Galkin, pornind de la teoria lui Pavlov şi de la actualele lucrări experimentale, a elaborat metoda blocajului sistemului nervos, care permite administrarea substanţelor medicamentoase în cantităţi ce opresc dezvoltarea celulelor anormale în organism. În laboratorul condus de dînsul, a fost studiată problema acţiunii reflexe a substanţelor narcotice, care, desigur, îşi va găsi utilitatea practică în tratamentul epilepsiei. În laboratorul condus de prof. Airapetiant, s-au obţinut succese importante în lămurirea raportului dintre organele de simţ. Tot aici se studiază structurile funcţionale ale analizatorilor externi care furnizează scoarţei cerebrale semnalele externe din mediul înconjurător şi analizatorii interni, situaţi în toate organele interne şi care informează scoarţa de starea acestora. În laboratorul de biochimie, sub conducerea prof. Vladimirov, se duce o muncă complexă de cercetare a legăturilor dintre fenomenele chimice şi starea funcţională a creierului. Interesante rezultate s-au obţinut în studiul activităţii nervoase centrale în nevroze, isterie şi în tulburările de vorbire. Un loc însemnat în activitatea cercetătorilor institutului îl ocupă numeroasele lucrări ştiinţifice de specialitate, publicate în reviste şi volume separate. În ultimii 4 ani au apărut peste 1.000 de comunicări şi articole semnate de colaboratorii institutului. Institutul pregăteşte cadre ştiinţifice tinere; mulţi fiziologi din R.P.R., precum şi din alte ţări de democraţie populară au terminat aspirantura în institutul nostru. Legăturile ştiinţifice ale savanţilor sovietici cu savanţii altor ţări se întăresc din an în an, iar în aceasta noi vedem o chezăşie a dezvoltării ştiinţei, care trebuie să servească numai idealului nostru comun de pace şi prietenie.

PODUL ... PĂSITOR

I. SVIRIN — „Stroitelnaia gazeta", Moscova

nire a estacadelor cu uriaşa deschidere principală e originală şi curajoasă, arătînd maturitatea tehnică a proiectanţilor şi constructorilor.

Dar cine este creatorul acestei minunate construcţii?

Proiectul este realizat de o grupă specială a Institutului pentru construcţia de poduri, din cadrul Ministerului Construcţiilor pentru Transporturi. Autorul proiectului este V. G. Andreev, iar executantul este colectivul constructorilor şi montatorilor din detaşamentul pentru poduri nr. 4.

Şi acum să ne întoarcem la procedeul întrebuinţat la construcţia podului. Pe deasupra rîului se vor întinde două deschideri în formă de arc. Dacă acestea s-ar monta acolo unde vor rămîne definitiv, atunci ar apărea destule dificultăţi, şi, ceea ce e mai important, ar fi nevoie să se oprească mişcarea vaselor pe rîu. Constructorii au luat altă hotărîre. Ei şi-au propus să asambleze construcţia deschiderii podului pe mal din elemente de beton prefabricat. Deschiderea a fost asamblată pe schele metalice speciale, ţinîndu-se seamă de viitoarea lui poziţie.

În sfîrşit, deschiderea fiind gata montată, a venit vremea să se dea la o parte schelele provizorii. Dar cum să deplasăm la locul definitiv această construcţie complexă? Consolele deschiderii ar putea să se distrugă sub greutatea lor proprie. De ajutor sînt cablurile de oţel cu care a fost încinsă construcţia. Ele au fost întinse cu vinciuri puternice, şi fiecare cablu a preluat o sarcină de 20 tone.

Deschiderea preasamblată a fost coborîtă de pe schelele provizorii de brigăzile de montatori Raşcenko, Andreev, Koşanov. Sub deschidere au fost puse cricuri puternice care au ridicat-o, iar reazemele deschiderii s-au aşezat pe role metalice. Încet, metru cu metru, construcţia a fost împinsă spre mal. A urmat o operaţie nu mai puţin complicată. Deschiderea trebuia transportată pe rîu la 400 m distanţă. Pontoane speciale s-au apropiat de deschidere. S-a dat o comandă şi apa a umplut pontoanele. Ele s-au afundat în apă tot mai mult. Apoi ele au fost aduse sub reazemele deschiderii. A urmat o nouă comandă: „Pompaţi afară apa din pontoane". Pontoanele s-au ridicat din apă, şi reazemele deschiderii s-au aşezat pe schelele metalice dinainte pregătite. Cu totul neobişnuit arăta în aceste zile rîul Moscova. Nu se vedeau nici un fel de vase fluviale. Cît ar părea de ciudat, constructorii au devenit stăpînii rîului, iar mijloacele lor de transport erau neobişnuite — e vorba de puternice trolii.

Şi iată, enorma greutate e pe drum. Mişcarea ei o urmăresc sute de moscoviţi şi de oaspeţi ai Moscovei. Operatorii cinematografici înregistrează aceste momente pe peliculă. Un singur om nu observă însufleţirea de pe mal. Este vorba de inginerul-şef al construcţiei podului şi conducătorul transportului, A. Greţov. El urmăreşte cu atenţie mişcarea pontoanelor şi dă prin radio comenzi precise maşiniştilor troliilor.

Drumul de patru sute de metri a fost străbătut. Se începe umplerea cu apă a pontoanelor. Acestea se cufundă încetişor. Reazemele deschiderii s-au aşezat pe locurile unde vor rămîne în veci. O experienţă curajoasă a reuşit. Şi din nou pe rîu au pornit vapoarele. Acelaşi drum îl va străbate şi cea de-a doua deschidere. Aceasta este aproape gata şi se înalţă încinsă de schele.

Nu se poate să nu te minuneze curajul gîndirii şi precizia execuţiei planului după care se construieşte la Lujniki un pod pentru metro, unic în lume.

Stînga: — Vedere generală a şantierului podului pentru metro peste rîul Moscova;
Jos: — Aşa va arăta în curînd podul de la Lujniki

Rapa-nui

O insulă celebră

Prof. univ. R. VULCĂNESCU

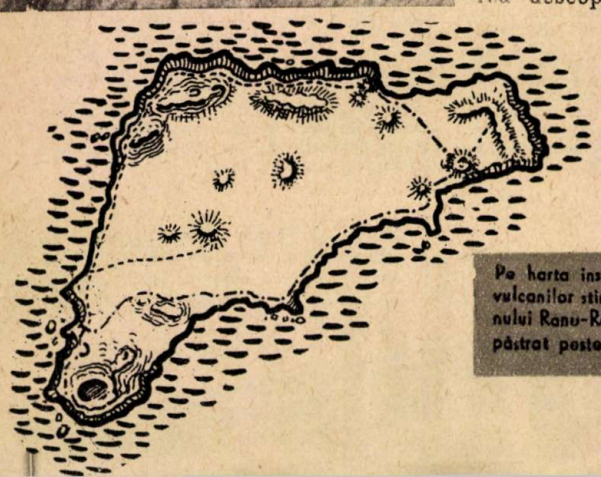
Intr-unul din marile arhipelaguri ale Oceanului Pacific, şi anume în extremitatea orientală a Polineziei, sub Tropicul Capricornului la 27°10' latitudine sudică şi 109°26' longitudine australă, se află o insulă de 118 km² devenită celebră prin giganticele ei monumente de artă mitică: insula Rapa-nui („Marele Rapa"). Această insulă s-a născut în apele Oceanului Pacific în urma erupţiilor vulcanice care au zguduit pămîntul cu mii de veacuri în urmă.

Deşi într-o zonă tropicală, clima insulei e relativ rece. Solul întreţine o vegetaţie redusă. Cîteva specii de graminee şi mimoze, plus bananieri şi palmieri alcătuiesc toată flora insulei. Cît despre faună, aceasta e redusă la păsări marine şi animale domestice aduse de om în ultimul timp. Locuitorii insulei Rapa-nui, astăzi extrem de puţini, circa 230, sînt grupaţi în jurul satului Orongo şi nu se ştie dacă mai au ceva comun cu băştinaşii care în 1722, cînd insula a fost descoperită, numărau cam 3.000, pentru că de la 1722 şi pînă în zilele noastre insula Rapa-nui a suferit nenumărate prefaceri. Cei 230 de rapa-nui reprezintă actualmente un popor de metişi rezultat din amestecul mai multor serii de emigranţi.

O ENIGMĂ ETNOGRAFICĂ

Istoria descoperirii etnografice a insulei Rapa-nui e o întreagă aventură ştiinţifică.

Jacques Roggeveen, un navigator olandez, realizează, în numele Companiei Indiilor, o expediţie în vederea descoperirii de noi pămînturi roditoare. În fruntea unei flote compuse din trei vase cu pînze, descoperă, la 6 aprilie 1722, insula Rapa-nui. Jurnalul lui de bord este izvorul principal de informaţie pentru toţi cei care au cercetat istoria insulei Rapa-nui.



Pe harta insulei Rapa-nui se văd craterele vulcanilor stinşi. În dreapta, craterul vulcanului Ranu-Raraku, pe coastele căruia s-au păstrat peste 200 statui de piatră uriaşe

După 52 de ani, în 1774, James Cook, un nagivator englez, face o călătorie în Oceanul Pacific, cu care prilej debarcă şi în insula Rapa-nui. După alţi 13 ani, în 1787, căpitanul Jéan François de Galant porneşte în capul unei expediţii nautice, cu două fregate, în Oceanul Pacific, unde, după multe peripeţii, ajunge şi în insula Rapa-nui.

Însă cele mai amănunţite şi riguroase cercetări au fost întreprinse în 1914 de Katerine Rautledge, o englezoaică care străbate toate cocîaurile insulei, intră în peşteri, chestionează mereu pe băştinaşi. După 1917 creşte numărul expediţiilor etnografice în insulă şi, o dată cu ele, al publicaţiilor care fixează diferite constatări şi ipoteze noi.

În 1947, norvegianul Thor Heyerdahl întreprinde o călătorie pe o plută dinspre America de Sud spre insula Rapa-nui. Ajuns pe insulă, din cauza bravurei lui oceanice, se face stimat de băştinaşi. Speculîndu-şi prestigiul cîştigat, întreprinde cu tact cercetări în peşteri, în morminte, descoperă un caiet cu scriere hieroglifică, pune pe localnici să-i arate cum se sculptau idolii, cum îi transportau, transcrie istoria legendară a insulei, pentru a încheia cu studiul celor trei epoci ale culturii insulare: 1) epoca oamenilor veniţi din răsărit, care sculptau ca şi pe continent; 2) epoca insularilor care au creat o artă sculpturală nouă pe linia celei vechi şi 3) epoca unei noi invazii şi a decăderii sculpturii şi, o dată cu aceasta, a culturii rapanuiste.

De o importanţă deosebită sînt cercetările recente întreprinse de etnografii sovietici Kudreavţev, Kenorozov şi Butinov.

CULTURA INSULARĂ A RAPANUILOR

Ceea ce caracterizează îndeosebi viaţa populaţiei Rapa-nuiului este cultura ei insulară. Să încercăm o lămurire.

Trăind la distanţe mari de celelalte populaţii din insulele vecine

și de continent, rapa-nuii au dus o viață relativ izolată și liniștită, cu excepția marilor migrațiuni oceanice. La data descoperirii insulei, 1722, rapa-nuii trăiau în plină comună primitivă. Îndeletnicirea lor de căpetenie era pescuitul în larg. Pentru aceasta întrebuințau cele mai diverse unelte rudimentare: undița, plasa și zmeul atîrnat de pirogă.

Practicau și o agricultură cu sapa, redusă la cîteva terase adăpostite de vînturi și transformate în grădini.

Locuiau în caverne și colibe pătrate, semisubterane, de obicei așezate sub platformele ce cădeau spre maluri. Plafonul colibelor era mobil — pentru aerisirea rapidă.

Cunoșteau focul și-l utilizau numai pentru nevoile domestice. Nu lucrau ceramică arsă. În loc de vase întrebuințau mici recipiente din cochilii marine sau coji lustruite de cocotier.

Se înveșmîntau cu șorțuri țesute din scoarță bătută de tapa și cu un fel de pelerină.

Nu cunoșteau armele evoluate, deși își fortificau insula cu ziduri, întocmai ca toți polinezienii. Luptau cu măciuca, care era uneori aplatizată, și cu lancea cu vîrf de piatră. Arcul și săgețile — cunoscute — erau interzise magic.

Uneltele lor de muncă erau făcute din piatră lustruită.

Trăiau într-un fel de patriarhat liber. Cunoșteau sclavia, dar n-o practicau decît ocazional. Pentru distingerea rangului social, care era totodată și religios, se tatuau. Tatuajul se făcea prin înțepătură sau zgîrietură.

Mitologia rapa-nuilor face parte din vasta mitologie polineziană. În ea predomină figura unui erou numit Mani. Acesta nu este altcineva decît Prometeul polinezian, care, după legenda lor, ar fi învățat pe oameni să prepare și să folosească focul, să practice agricultura și pescuitul și care, încercînd să smulgă secretul nemuririi pentru oameni, a fost ucis de zeița nopții eterne, care e moartea. Legenda spune că după moartea lui Mani a fost proclamat de oameni semizeu al focului și al lumii subterane.

Printre zeii locali ai insulei Rapanui, trebuie pomenit în primul rînd zeul-pasăre, Make-Make. Imaginea acestui zeu se găsește pretutindeni pe insulă: scrijelată pe pereții cavernelor, zgîriată și colorată pe pietre vulcanice sau marine, gravată pe lemn.

Mitologia rapa-nuilor cuprinde și eroismul mitic. Primul mare emigrant pe vase de trestie care vine din răsărit, Hotu-Mata, și care pare a fi întemeietorul marilor prefaceri culturale, religioase și artistice din insulă este considerat ca un Mani local, o încarnare nouă a lui Mani.

UN SANCTUAR OCEANIC

De jur împrejurul celor trei laturi ale ei, insula a fost înconjurată de vaste platforme de piatră lucrate primitiv, într-un plan ce urcă progresiv, în alei radiante, din craterul vulcanului Ranu-Raraku spre mare, unde aceste platforme sfîrșesc într-un zid vertical, de aproape cinci metri. Pe unele dintre aceste platforme s-au ridicat zeci de statui. Cea mai cunoscută dintre ele este platforma lui Tongariki, pe care s-au găsit 15 socluri de statui.

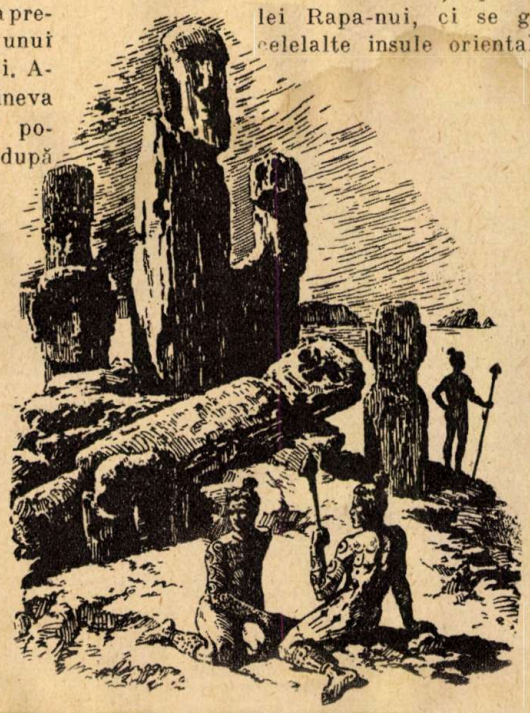
De remarcat e că aceste platforme nu sînt construcții particulare insulei Rapa-nui, ci se găsesc și în celelalte insule orientale ale Polineziei, însă de proporții mai reduse. Pe platformele coastei au fost așezate însă statui gigantice, construite în granit, ce se găsește din abundență pe insulă. Statuile reprezintă trunchiuri omenești cu mîinile lipite de corp și palmele unite pe pîntec, cu capul aplatizat pînă la neverosimil, cu urechi alungite și discuri mari în lobi. Ele poartă pe cap un fel de cilindre imense din calcar roșiatic, care ajung pînă la 2—3 metri, și sînt înconjurate la bază cu o coroană. Unele statui aveau dimensiunile pînă la 9 metri. S-au găsit și statui neterminate înalte de peste 20 de metri. Pe spatele lor s-au găsit inscripții, de tipul hieroglifelor, al căror deplin înțeles n-a fost dezlegat nici pînă astăzi.

Platformele interioare din insulă sînt în general grupate și se înmulțesc dinspre craterul vulcanului stins spre țărmuri. Ca dimensiuni sînt mai mici.

Craterul vulcanului stins Ranu-Raraku, înalt de 500 de metri, a fost transformat, înainte de descoperirea insulei, într-un atelier în care se construiau imensele statui. Înăuntrul lui și pe flancurile exterioare se mai păstrează și azi urmele atelierului cu sculpturi neterminate din piatră de obsidiană. Cel mai mare idol sculptat în crater are 22 de metri.

Întreg acest sanctuar oceanic, care este insula Rapa-nui, a suferit mari transformări. Din cauza unor explozii vulcanice submarine după 1800, malurile s-au surpat, terasele și platformele au alunecat, sfărîmînd și îngropînd resturile distruse.

Prăbușirea unor statui asociată cu celelalte nenorociri survenite simultan — molimele aduse de exploratori și exploatarea crîncenă a populației



Statuile uriașe de piatră au fost ridicate cu multe veacuri în urmă, atunci cînd populația insulei era mai numeroasă și într-o perioadă de prosperitate

Dreapta: Ridicarea statuilor de piatră se făcea cu ajutorul unor stîlpi folosiți ca pîrghii și al unei grămezi de pietre

Falezele din Orongo sînt dominate de „Oamenii-pasăre"

de către diverşi aventurieri colonialişti a spulberat credinţa în puterea divină a zeilor.

În afara statuilor s-au păstrat în insula Rapa-nui desene parietale. Chipul zeului-pasăre, Make-Make, cu corp de om şi cap de pescăruş, se zăreşte pretutindeni.

În ruinele aşezărilor omeneşti, în casele pătrate şi semisubterane s-au găsit statuete de lemn „toromiro". Aceste statuete sînt imaginea unor eroi ai insulei sacrificaţi de rapa-nui. De asemenea, au fost descoperite insigne religioase, bastoane cu capete bifrontale, numite Ua, şi tăbliţe de lemn scrise pe ambele feţe cu inscripţii hieroglifice, numite „Kohao rongo-rongo". Conţinutul lor n-a fost total descifrat nici pînă astăzi, deşi s-au întreprins cercetări nenumărate în această direcţie.

AUREOLA UNUI MISTER EXAGERAT

Goana după explicaţii ştiinţifice asupra impresionantei culturi rapa-nuiene a împins pe mulţi cercetători la soluţii lipsite de obiectivitate, exagerate şi fanteziste.

În fond la ce se reduce misterul care pluteşte asupra acestei culturi? La două probleme: la proveniența statuilor şi la scrierea hieroglifică de pe spatele statuilor, şi mai ales de pe tăbliţele de lemn, numite parcă potrivnic „lemnul care vorbeşte"!

Ceea ce impresionează pe etnografi nu sînt proporţia uriaşă, masivitatea şi greutatea de zeci de tone a statuilor, ci mai ales sculptarea în bazalt şi transportarea lor de la atelierul cioplitorilor de pe insulă pe platformele de pe terasele interioare sau pe cele exterioare de pe coastă şi amplasarea lor în picioare, trunchiul pe soclu şi cilindrul încununat pe cap. Greutatea lor imensă şi distanţa remarcabilă au pus pe gînduri pe etnografi. Thor Heyerdahl dă în această privinţă un răspuns care încheie orice discuţie. Datorită prestigiului de care se bucura pe insulă, exploratorul norvegian pune pe băştinaşi să-i demonstreze cum ciopleau idolii în bazalt, cum îi cărau pe tălpici şi butuci şi cum îi amplasau pe socluri cu drugi de lemn şi bolovani. Demonstraţiile rapa-nuilor sînt toate fotografiate şi însoţite de lungi explicaţii, aşa că exclud comentariile contradictorii.

În privinţa scrierii hieroglifice de pe spatele statuilor de bazalt sau de pe tăbliţele de lemn, cercetările s-au dovedit a fi mai complicate, mai ales din lipsă de material comparativ şi a izvoarelor de informaţie necesare studiului lor mai temeinic.

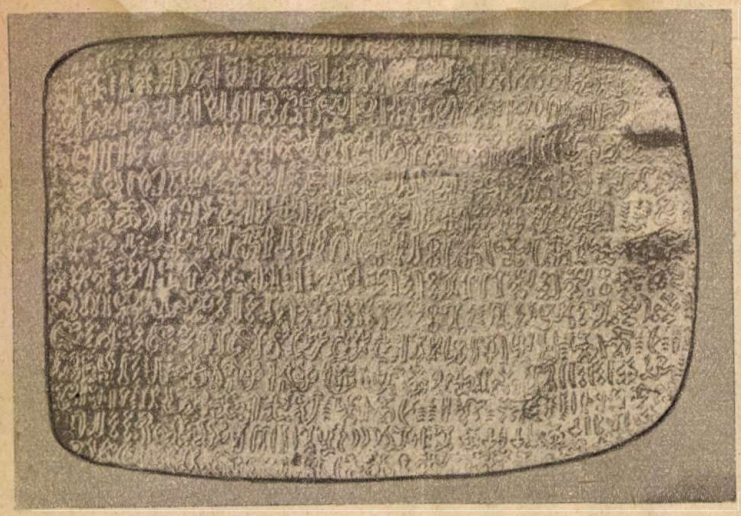
Mai toţi exploratorii insulei de la James Cook încoace au urmărit colecţionarea acestor tăbliţe de lemn şi le-au studiat. Cheia dezlegării lor, unii au căutat-o în afara insulei — pe continentul american, alţii în scrierile ideografice melaneziene, iar alţii au căutat-o chiar în insulă printre băştinaşi.

S-a urmărit legenda originii scrierii kohaoului şi s-a descoperit că ea a fost adusă şi difuzată, de mult, de eroul legendar Hotu-Mata, care a venit din răsărit cu 67 de tăbliţe. Hotu-Mata şi cu urmaşii lui au învăţat pe insulari să citească şi să scrie kohao. Însă, din cauza incursiunilor şi războaielor, ei au ascuns tăbliţele în peşteri — ca să nu fie profanate. Unele tăbliţe au fost descoperite şi arse de misionarii catolici, care nu o dată au distrus urmele vechilor culturi, altele, căzute în mîna oamenilor de ştiinţă, au luat drumul muzeelor europene.

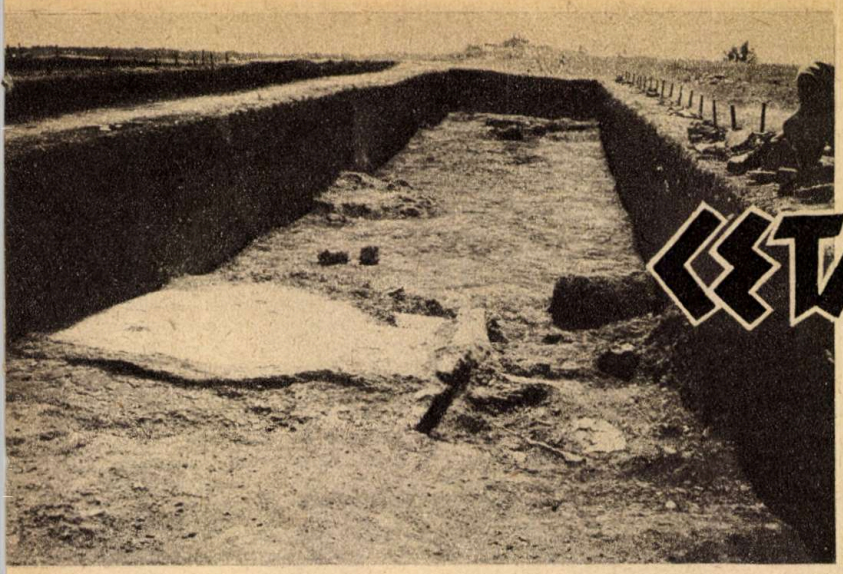
Paralel cu goana după „tăbliţele care vorbesc" a început şi goana după cititorii de kohao care mai supravieţuiau în insulă. Cei mai mulţi cititori descoperiţi au dovedit a nu şti reproduce decît mnemotehnic versuri învăţate din auzite în copilărie de la bătrîni. Unii cititori au furnizat şi nişte caiete-glosare de termeni kohao, a căror autenticitate a fost mereu contestată din cauza indescifrării lor.

Un tînăr cercetător sovietic, Boris Kudreavţev, a întreprins cercetări recente, care au dus la unele rezultate pozitive. El a descoperit tehnica grupării hieroglifelor din punct de vedere ideografic şi oarecum cheia unor cuvinte. Kenorozov şi Butinov, alţi doi învăţaţi sovietici, fac cercetări paralele asupra scrierii kohao.

Cînd aceste tăbliţe vor grăi în limbajul universal al oamenilor de ştiinţă, atunci aureola misterului invocat de toţi cercetătorii anteriori asupra culturii rapa-nuilor se va spulbera, şi ipoteze noi se vor putea ridica asupra istoriei şi culturii de pe această insulă.



Mulajul uneia dintre tăbliţele „Kohao-rongo-rongo". De remarcat că semnele fiecărui rînd sînt răsturnate faţă de cele ce se găsesc imediat deasupra şi dedesubtul lor. La sfîrşitul fiecărui rînd, se întoarce tăbliţa şi se continuă cititul de la stînga la dreapta



Popeşti pe Argeş. Kesturile unui mare cuptor de bucătărie din epoca dacică

UN DECENIU DE CERCETĂRI ARHEOLOGICE ÎN CETĂŢILE DACE

Prof. RADU VULPE
Institutul de arheologie al Academiei R.P.R.

Împlinirea unui deceniu de la înfiinţarea, prin grija partidului, a Academiei Republicii Populare Romîne reprezintă o memorabilă aniversare şi pentru arheologie, ca pentru atîtea alte domenii de activitate intelectuală din ţara noastră.

Dintre problemele cercetate în ultimii 10 ani o atenţie specială a fost acordată celor referitoare la **daci**, care, cunoscuţi în istorie şi sub numele de **geţi**, au fost locuitorii străvechi ai ţării noastre. Ei au alcătuit substratul etnic carpato-danubian, din care s-a născut poporul romîn.

În istoriografia romînească, interesul pentru daci e vechi. Totuşi, atîta vreme cît nu s-a ştiut despre ei decît ceea ce puteau da izvoarele literare greceşti sau romane, prea puţine şi sărace, cercetarea problemelor lor n-a înregistrat nici un pas înainte. Se impuneau lămurirea şi completarea ştirilor din aceste izvoare prin cercetări arheologice. Numai studiul metodic al documentelor materiale scoase din pămînt putea înlesni cunoaşterea directă şi clară a vieţii geto-dace sub diversele sale aspecte. Dar asemenea cercetări se reduseseră în timpul regimului burghezo-moşieresc doar la simple culegeri de materiale, descoperite rar, la întîmplare, şi nevalorificate prin studii. Cu toate acestea, au existat cercetători devotaţi adevărului ştiinţific care, în pofida greutăţilor întîmpinate din partea regimului burghezo-moşieresc, au întreprins o activitate sistematică de nivel superior. Dintre aceştia face parte şi Vasile Pîrvan, căruia i se datoreşte sinteza protoistoriei dace, **Getica**, şi din iniţiativa căruia s-au întreprins şi primele explorări ştiinţifice de aşezări dace din cîmpia Dunării, ca acelea de la Piscul Crăsanilor pe Ialomiţa ori de la Tinosul pe Prahova. În acelaşi timp, în Transilvania arheologii de la Cluj îşi îndreptau investigaţiile asupra cetăţilor dace din munţii Orăştiei.

Situaţia s-a schimbat total după instaurarea regimului de democraţie populară. Dintr-o dată acestor probleme li s-a acordat toată atenţia şi importanţa pe care le meritau. Campanii de săpături întinse, minuţioase şi de lungă durată au fost începute şi continuate în complexul de cetăţi dace din munţii Orăştiei şi în diferite localităţi din Muntenia, Moldova şi Dobrogea.

În munţii Orăştiei s-a descoperit un vast sistem de apărare, cu zeci de înălţimi fortificate, care aveau menirea de a străjui accesul spre Grădiştea Muncelului, un munte în vîrful căruia, la peste 1.200 m altitudine, se aflau sanctuarul principal al poporului dac şi supremul refugiu al regelui său. Acolo a fost vestita **Sarmizegetusa** regală, unde Decebal a rezistat atîta vreme împreună cu vitejii săi tovarăşi de luptă şi unde cotropitorii romani n-au pătruns decît după uriaşe sforţări şi pierderi, abia după ce izbutiseră să cucerească una cîte una fiecare din întăriturile de pe munţii dimprejur şi după ce apărătorii lor căzuseră pînă la unul, ucişi în luptă ori istoviţi de lipsuri şi de sete.

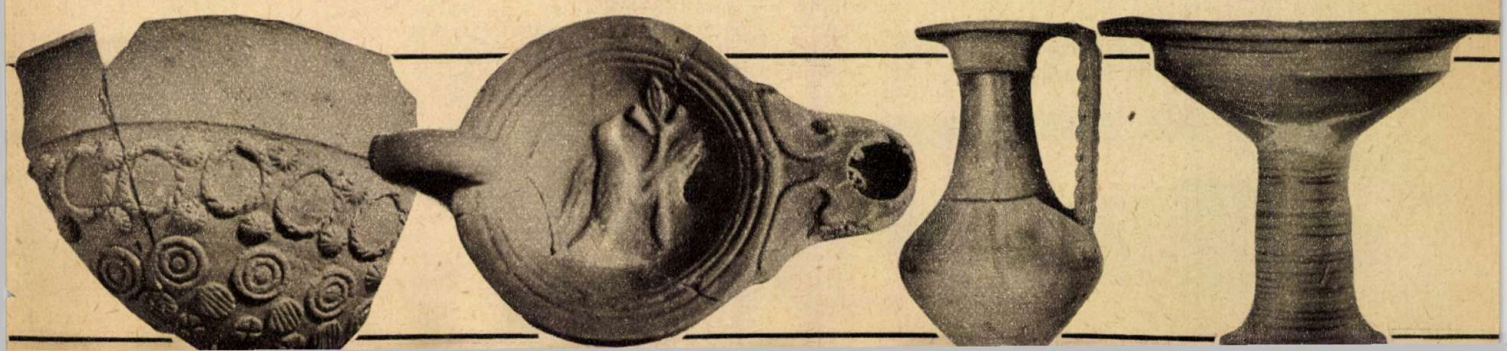
Mărturii ale celor mai măreţe pilde de eroism pe care le-a cunoscut antichitatea, resturile cetăţilor şi templelor dace de la Grădiştea Muncelului şi din împrejurimi s-au păstrat pînă azi. Săpăturile arheologice de acolo, înteţite în ultimii ani în mod impresionant, le-au scos la iveală în mare parte. Făcute din pietre tari, care au fost cioplite cu precizie, zidurile acestor monumente uimesc prin construcţia lor originală şi iscusită, cît şi prin teĥnica înaintată ce denotă.

La Grădiştea Muncelului, deosebim de o parte cetăţuia, largă de aproape trei hectare, înconjurată de ziduri, iar de alta, în imediată apropiere, construcţiile de cult ale sanctuarului. Printre acestea se impune atenţiei în primul rînd un mare cerc dublu de 30 m diametru, compus din blocuri de andezit, distribuite în grupuri de cîte şase bucăţi şi separate prin cîte o a şaptea piatră, mai înaltă şi de o formă mai lunguiaţă. Pe bună dreptate s-a văzut în această distribuţie o împărţire calendaristică pe săptămîni, iar în incinta totală un loc pentru cultul soarelui. Spre interior se afla un alt cerc, concentric, constituit din stîlpi de lemn, iar în mijlocul cercului s-au descoperit resturile unei îngrămădiri de stîlpi de lemn îmbrăcaţi în lut, dispusă în formă de potcoavă, cu latura curbă orientată spre nord-vest.

Pe înălţimile fortificate din preajma Grădiştei Muncelului s-au mai făcut săpături la Costeşti, la Blidaru şi la Piatra Roşie, descoperindu-se ziduri puternice de cetăţi, turnuri, locuinţe de seamă, temple. La Piatra Roşie au apărut ziduri groase de apărare, precum şi temeliile a două construcţii în formă de potcoavă.

Dacă cetăţile din munţii Orăştiei s-au bucurat de explorările cele mai stăruitoare şi mai temeinic susţinute, asta nu înseamnă că au fost singurele aşezări dace cercetate în ultimul deceniu. În acelaşi timp,

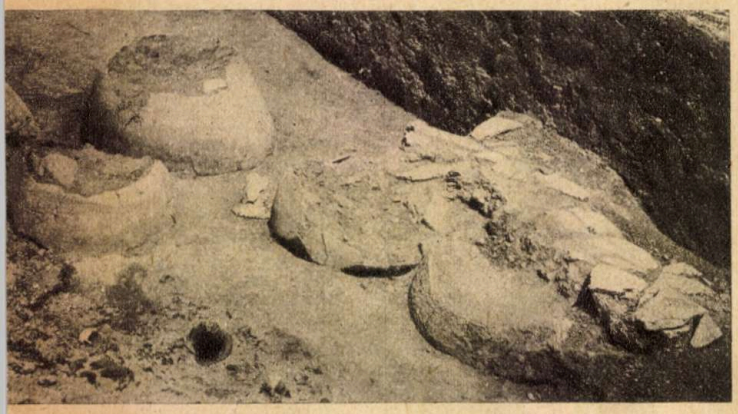
Poiana pe Siret. Vase din ceramică aparţinînd culturii materiale dacice



s-au executat lucrări mari şi pe ariile unor importante cetăţi getice de la răsărit de Carpaţi, ca Poiana pe Siret, Zimnicea pe Dunăre sau Popeşti pe Argeş. Aceste cetăţi se deosebesc de cele din munţii Transilvaniei prin situaţia lor mai simplă, fiind constituite din pinteni de terase cu apărare naturală, izolaţi doar pe o latură prin şanţuri şi valuri artificiale, şi prin caracterul rustic al locuinţelor lor, construite numai din lemn şi vălătuci. E vorba de regiuni de şes în care piatra lipseşte cu desăvîrşire. În schimb, centrele respective, aflîndu-se în vecinătatea civilizaţiei înfloritoare din cetăţile elene de pe coasta Mării Negre, conţin resturile unei vieţi economice mult mai bogate şi mai intense.

La Poiana, identificată cu antica **Piroboridava** („cetatea lui Pirobor"), s-au descoperit numeroase straturi de aşezări succesive, mergînd din epoca bronzului, de prin secolul al XVI-lea î.e.n. pînă în vremea lui Decebal şi a lui Traian. În ce priveşte abundenţa resturilor de obiecte ceramice ori de metal, de sticlă, de os etc., importate sau lucrate pe loc, această cetate depăşeşte toate celelalte centre daco-getice cercetate, inclusiv cetăţile din munţii Orăştiei.

La Popeşti, pe Argeş, săpăturile din ultimii ani au dat la lumină resturile locuinţei unui şef de trib



Resturile unei camere de provizii găsite în cetatea dacică de la Popeşti pe Argeş. Se observă vasele (chiupurile) în care se păstrau cerealele

getic, din secolele II-I î.e.n. În ciuda tehnicii sale primitive tradiţionale, în lemn şi lut, această locuinţă, care acoperă, numai în partea descoperită pînă acum, o suprafaţă de peste 700 m², prezintă planul întins şi complicat al unui adevărat „palat" de tip elenistic, cu camere numeroase, cu cămări de provizii păstrate în chiupuri de lut, cu un cuptor mare interior, cu vetre multe efectuate cu îngrijire şi cu o mare construcţie sacră de formă absidală, orientată spre nord-vest, întocmai ca îngrădirea centrală din incinta cea mare de la Grădiştea Muncelului ori ca templele de la Piatra Roşie. Aceste analogii, constatate la distanţe aşa de mari de o parte şi de alta a Carpaţilor, dovedesc omogenitatea culturii geto-dace, corespunzînd unei unităţi politice. Sîntem, de altfel, în epoca lui Burebista, în prima jumătate a secolului I î.e.n., cînd toate triburile geto-dace din nordul Carpaţilor slovaci pînă în Balcani şi pînă la oraşele greceşti de la Pontul Euxin au fost unite, pentru scurt timp, într-o formaţie politică uriaşă. Nu este exclus ca Argedava, una din reşedinţele provizorii ale marelui rege get, menţionată într-o inscripţie greacă de la Dionysopolis (Balcic), să se fi aflat pe Argeş şi chiar la Popeşti.

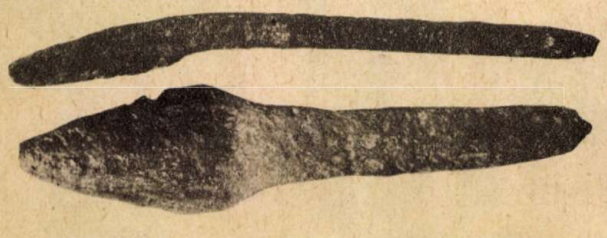
Cercetări referitoare la geto-daci, privind cu deosebire epoci vechi, dintre secolele VI — III î.e.n., s-au făcut şi în Dobrogea, la Tariverdi, lîngă Histria, la Cernavoda şi la Morughiol, lîngă Deltă, procurîndu-se indicaţii preţioase despre vechimea şi progresul influenţelor elene asupra populaţiei gete locale.

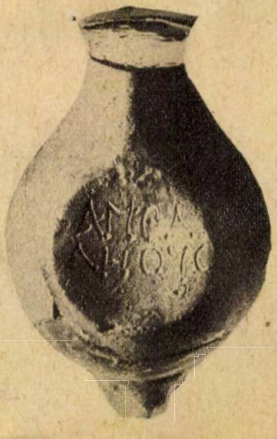
Forţa probantă a descoperirilor arheologice ne permite să aruncăm o lumină eficace şi asupra importantelor probleme economice-sociale, atît de slab atinse de izvoarele literare. Astfel, abundenţa uneltelor de fier, atît agricole cît şi meşteşugăreşti, în inventarul aşezărilor dace din secolele II—I î.e.n. şi în secolul I.e.n. dovedeşte o reală dezvoltare a forţelor de producţie. La Grădiştea Muncelului s-au găsit depozite întregi de unelte de fier de o uimitoare varietate, corespunzînd celor mai rafinate exigenţe ale diferitelor meserii: de la nicovale masive, ferăstraie, dălţi, pile, coase, greble pînă la oale de fier şi compasuri. Fiare de plug, tîrnăcoape, sape, seceri, ciocane, creuzete, rîşniţe rotative de piatră vulcanică sînt elemente comune în inventarul aşezărilor dace de peste tot, dovedind o mare răspîndire a meşteşugurilor şi, în consecinţă, o diviziune a muncii. În sensul specializării meşteşugurilor pledează şi bogata producţie a ceramicii locale de tehnică superioară, care caracterizează cultura getă după introducerea lucrului la roată, adoptat de la greci. Comerţul capătă de asemenea un mare avînt: se produce nu numai pentru nevoile locale, ci şi pentru schimburi de mărfuri. Ceramica de import grecească şi apoi şi romană, în special amforele şi vasele de lux, se întîlnesc frecvent. Dar geto-dacii nu se mulţumesc să importe, ci, aşa cum s-a constatat la Popeşti şi la Poiana, trec la o producţie proprie de amfore, vase de tip delian cu ornamente în relief, chiupuri mari, vase pictate, ţigle, olane, unelte de metal, bijuterii. Adoptă pe o scară largă moneda ca mijloc de schimb şi de tezaurizare, nemulţumindu-se cu piesele aduse de greci şi de romani, ci bătînd, în propriile lor ateliere, mari cantităţi de monede de argint. La Grădiştea Muncelului s-au găsit pînă şi indicii de folosire a scrisului, cu alfabet grec şi latin.

Două probleme, care au fost larg dezbătute în ultimii ani în istoriografia romînă, se referă la existenţa statului dac şi la apariţia oraşelor. La ambele chestiuni constatările arheologice şi ştirile literare dau un răspuns. Încă dinainte de uriaşa formaţie politică a lui Burebista, uniunile de triburi dace ajunseseră la închegări teritoriale durabile, iar sub acest vestit conducător get, ca şi sub urmaşul său de mai tîrziu Decebal, societatea dacă prezintă incontestabile dovezi de ierarhie, disciplină militară şi politică, unitate religioasă, relaţii diplomatice, împărţiri de sarcini, elemente care caracterizează un stat. În ce priveşte a doua problemă, principalele aşezări geto-dace, avînd rolul de centre politice, militare, religioase, meşteşugăreşti şi comerciale, îndeplineau întru totul funcţiunea de oraşe, indiferent de aspectul lor mai mult sau mai puţin rustic.

Aşadar, progresele culturii geto-dace, elocvent scoase la lumină prin cercetările arheologice din deceniul ce s-a încheiat acum, dovedesc că poporul dac, în cursul ultimelor veacuri ale istoriei sale înainte de cucerirea romană, se afla într-o fază de rapidă tranziţie de la stadiul democraţiei militare din orînduirea comunei primitive la formele societăţii sclavagiste, prezentînd în grade diferite toate elementele principale ce caracterizează o asemenea societate.

Cînd romanii, sub Traian, au pornit la cotropirea statului dac, pe care au izbutit să-l supună abia după imense sforţări, n-au făcut-o pentru a supune un popor de cultură primitivă, ci pentru a lichida un rival ce s-a dovedit puternic tocmai prin nivelul ridicat al evoluţiei sale.





Stînga: Două fiare de plug; **dreapta**: Un vas cu inscripţie — găsite în cetatea dacică de la Poiana pe Siret

Construiți un „fulger"

R. PALADI

Puțini dintre noi au la îndemînă un „fulger" (blitz) electronic și de aceea, cînd n-au lumină suficientă, recurg la magneziu.

Acesta, sub formă de pulbere fină, amestecat cu clorat de potasiu, constituie o sursă de lumină bună și ieftină pentru fotografiere.

Sînt cunoscute fulgerele în pungi, la care o fișie de hîrtie arde timp de șapte pînă la zece secunde și în momentul cînd flacăra ajunge la plicul cu amestec acesta arde în cca. 1/30 din secundă, luminînd subiectul pe care vrem să-l fotografiem. Obturatorul aparatului trebuie deschis înainte de aprinderea plicului și trebuie apoi închis imediat după stingerea flăcării.

După cum se vede, aceste fulgere în pungi sînt incomode și de aceea mulți dintre noi doresc să aibă cel puțin o lampă cu magneziu, care poate fi declanșată în momentul dorit.

Fiindcă aceste lămpi cu magneziu nu se găsesc în comerț și fiindcă atît cele vechi cît și cele noi de obicei nu iau foc dacă nu sînt curățate după fiecare declanșare (ele funcționează ca o brichetă automată, la care scînteile date de aliajul de ceriu și fier aprind un amestec de magneziu și clorat de potasiu), vom descrie construcția unui fulger simplu și ieftin care poate fi declanșat în momentul dorit, iar dacă se folosesc două sau trei baterii în loc de una, poate fi sincronizat cu obturatorul.

Materialele necesare sînt: circa 2 m sîrmă de sonerie, un metru de sîrmă crom-nichel de 0,1 sau 0,08 mm diametru, un ciocan de lipit, 5 g de cositor, o jumătate kg de ghips și 50 g de acetonă.

Tăiem o bucată de sîrmă de sonerie de 10—12 cm, o îndoim în formă de U cu ramurile foarte lungi, la fiecare ramură facem una pînă la două spire pe un chibrit sau un cui de 3 mm grosime și introducem totul în două găuri confecționate la o distanță de cca. 15 mm pe fundul unei cutii de chibrituri. (Urmăriți desenele alăturate.)

În cutie turnăm o cantitate de ghips amestecat cu apă așa fel ca să aibă consistența smîntînei. Lăsăm totul în repaus circa o oră, pînă cînd ghipsul se întărește.

Tăiem din mijlocul buclei de sîrmă de sonerie o bucată de 8—10 mm, dezizolăm capetele sîrmei și lipim, între cele două capete ale buclei, o bucată de sîrmă crom-nichel de 0,1—0,08 mm diametru. Distanța între cele două capete de sîrmă de cupru nu trebuie să fie mai mare de 8—10 mm.

Ca pastă decapantă putem folosi o alifie de vaselină cu 10% clorură de amoniu și 20% clorură de zinc.

Apoi dizolvăm în acetonă o bucată de film spălat și uscat și cu lacul obținut ungem sîrma care iese din ghips (atît cea de cupru cît și cea de crom-nichel) cît se poate de bine, pentru a o izola de amestecul magneziu-clorat de potasiu, care e bun conducător de electricitate.

Aprinzătorul nostru electric e astfel gata.

E suficient să turnăm 2—3 grame de amestec (10 g pulbere de magneziu la 12 g clorat de potasiu) peste bucata de sîrmă de crom-nichel și, prin intermediul unor bucăți de liță, să facem contactul cu cei doi poli ai bateriei. Lucrînd cu o singură baterie, întîrzierea aprinderii e de circa 1/5—1/10 secunde.

Dispozitivul poate fi perfecționat intercalînd în circuit, pentru aprindere, un buton de sonerie cu ajutorul căruia se declanșează fulgerul.

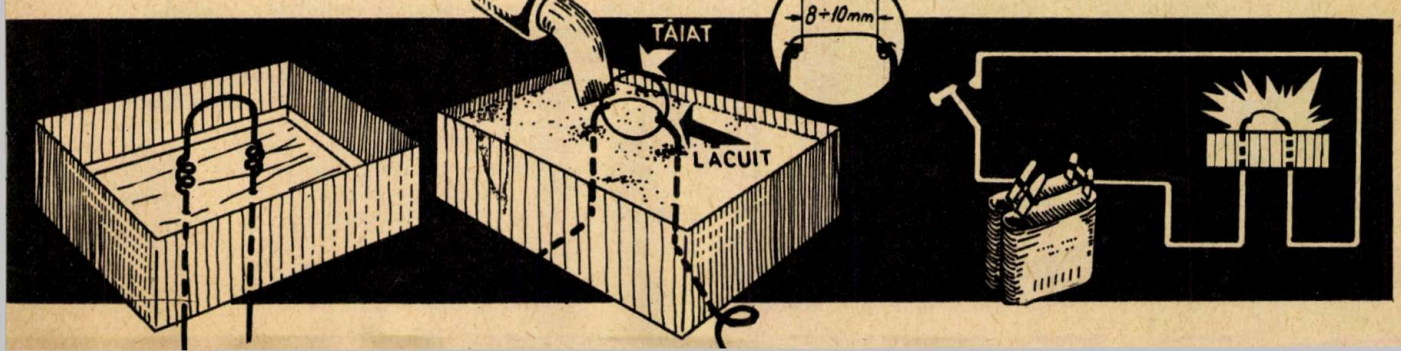
Pentru schimbarea rapidă a fulgerelor, folosim cleme de alamă de care se sudează capetele firului și pe care le introducem peste fir și peste cele două borne ale bateriei.

Față de lampa cu magneziu (cu fero-ceriu), fulgerul nostru prezintă avantajul că funcționează ireproșabil și că poate fi aprins de la o distanță de 7—8 m de aparatul fotografic dacă folosim liță obișnuită. Nu folosiți sîrmă de sonerie, care nu e suficient izolată sau are secțiunea prea mică, căci, din cauza pierderilor de curent la distanțe mai mari, fulgerul nu se aprinde.

Fulgerele folosite nu se aruncă! În locul firului ars lipim o bucată nouă de sîrmă de crom-nichel (după curățirea capetelor sîrmei de cupru), acoperim totul din nou cu lacul de celuloid dizolvat în acetonă, și aprinzătorul electric poate fi folosit pentru o nouă expunere.

După confecționare sau recondiționare, putem încerca fiecare fulger ca să vedem dacă e bine confecționat în modul următor: înainte de aplicarea lacului de celuloid, lăsăm să treacă curentul prin dispozitivul confecționat. Bucata de sîrmă crom-nichel trebuie să se înroșească în timp de 1/5—1/10 secunde. Apoi trecem la izolarea cu lac de celuloid și putem fi siguri că fulgerul va lua foc atunci cînd vom apăsa pe întrerupător.

Atenție! Arderea e destul de violentă; nu folosiți mai mult de 2—3 g de amestec!



REVELATOR ȘI FIXATOR pentru HÎRTIILE FOTOGRAFICE

M. MUNTEANU

Fotograful amator care se hotărăște la un moment dat să-și execute singur copiile și măririle fotografice după negativele sale are de ales între cumpărarea substanțelor de developare și fixare — gata preparate — și prepararea acestor substanțe — după anumite rețete. În cazul în care fotoamatorul preferă ultima cale, una dintre dificultățile des întîlnite este alegerea unei rețete potrivite, economice sau ușor de preparat din mulțimea rețetelor diferite indicate pe de o parte în manualele și articolele de specialitate, pe de altă parte în „Modul de întrebuințare" al diferitelor sorturi de hîrtie fotografică ce se găsesc în comerț.

Explicația numărului mare de rețete diferite pentru revelatoarele de hîrtii fotografice este faptul că pentru fiecare sort de hîrtie (cu bromură, cu clorobromură sau cu clorură de argint) există rețete distincte pentru obținerea în cele mai bune condiții a rezultătului urmărit (gradul de contrast, nuanța de culoare etc.).

Totuși fotograful amator care, din anumite motive, utilizează mai multe sorturi de hîrtie nu este obligat să-și prepare concomitent sau succesiv mai multe soluții de revelator după indicațiile fiecărui fabricant de hîrtie sau ale manualelor de specialitate. Rezultate foarte bune se pot obține în toate cazurile cu un revelator Metol-Hidrochinon de utilizare generală (pentru hîrtii), de tipul celui indicat mai jos (cantitățile sînt indicate pentru obținerea unui litru de revelator):

Sulfit de sodiu anhidru	**25 g**
Metol	**1 g**
Hidrochinon	**4,5 g**
Carbonat de sodiu anhidru	**25 g**
Bromură de potasiu	**1 g**
Apă: pînă la 1.000 cm³	

La prepararea tuturor revelatoarelor trebuie să se respecte următoarele reguli:

1. Pentru dizolvarea substanțelor chimice se va prefera, oricînd este posibil, apă distilată sau apă fiartă și răcită sub 45°C.

2. Substanțele componente trebuie dizolvate într-o cantitate de apă egală cu cca. 3/4 din cantitatea de revelator ce se prepară: dizolvarea lor trebuie efectuată într-o anumită ordine:

(Continuare la pag. 38)

(Urmare din pag. 37)

a) Substanța de conservare: sulfitul de sodiu;
b) Substanțele revelatoare, pe rînd: Metolul și Hidrochinonul;
c) Substanțele alcaline: carbonatul de sodiu sau de potasiu;
d) Bromura de potasiu.

3. Fiecare substanță se introduce în soluție numai după dizolvarea completă a substanței precedente. Pentru ușurarea dizolvării se poate utiliza apa călduță; temperatura apei nu trebuie să depășească însă 45°C, pentru a nu se forma produse de oxidare a revelatorului.

4. După dizolvarea completă a tuturor substanțelor se adaugă apă rece pînă se obține cantitatea totală de soluție corespunzătoare rețetei (în cazul rețetei de mai sus, pînă la obținerea unui litru de soluție).

5. Soluția preparată se introduce imediat într-o sticlă (de preferință colorată în brun închis), de capacitate egală cu cantitatea preparată. Sticla trebuie bine astupată cu un dop de plută parafinat (muiat în parafină topită pînă la îmbibare). Dopurile de sticlă șlefuită asigură, de asemenea, o închidere etanșă, însă au tendința de a se bloca în gîtul sticlei, datorită substanțelor alcaline conținute de revelator.

6. Revelatorul nu trebuie utilizat decît după răcire pînă la temperatura camerei. Temperatura optimă de lucru este de 18—20°C. Cînd vrem să utilizăm revelatorul imediat după preparare, răcirea poate fi grăbită prin menținerea sticlei într-un curent de apă rece de la robinet (iarna) sau introducerea sticlei în răcitor (vara).

Durata developării în revelator proaspăt este de 1½—2½ minute; prin învechire, durata crește pînă la aproape dublu. Într-un litru de revelator păstrat bine închis se pot developa pînă la 100 hîrtii de format 9 × 12, cu condiția de a nu-l folosi într-un interval mai mare de 4—5 săptămîni de la preparare.

În privința substanțelor utilizate trebuie să se mai țină seamă de următoarele:

— Sulfitul de sodiu trebuie să fie cît mai pur și trebuie păstrat într-un vas bine închis. Altfel se transformă parțial în sulfat și își pierde calitățile de conservare a soluției.

— În lipsa sulfitului anhidru se poate utiliza o cantitate dublă de sulfit cristalizat.

— În lipsa carbonatului de sodiu (sodă) anhidru se poate utiliza o cantitate de 2,7 ori mai mare de carbonat de sodiu cristalizat. Soda cristalizată trebuie păstrată într-un vas bine închis, altfel își pierde o parte din conținutul de apă.

Pentru fixarea hîrtiilor fotografice se recomandă un fixator acid de utilizare generală, de tipul celui indicat mai jos:

— Hiposulfit de sodiu 250 g
— Metabisulfit de sodiu sau potasiu 25 g
— Apă: pînă la 1.000 cm³

Rețeta indicată este foarte concentrată și poate fi folosită pentru 250—300 hîrtii de format 9×12 cm.

Cantitatea de hiposulfit de sodiu pentru un litru de soluție poate fi redusă la 100—150 g, iar cantitatea de metabisulfit poate varia între 20 și 30 g.

La prepararea fixatorului se vor respecta următoarele reguli:

— Hiposulfitul de sodiu nu trebuie cîntărit sau manipulat în încăperea în care se păstrează hîrtiile și peliculele fotografice. Hiposulfitul și orice sare fixatoare se pulverizează ușor în aer, ceea ce are ca urmare pătarea iremediabilă a negativelor și a hîrtiilor.

— Hiposulfitul se introduce în cantități mici în apă și se agită pînă la dizolvare. Dacă se toarnă în apă în cantități prea mari sau dacă se toarnă apa peste hiposulfit se produc bulgări foarte greu solubili.

Durata de fixare a hîrtiilor în soluția indicată mai sus este de cca. 10 minute, în care timp hîrtiile trebuie agitate din cînd în cînd. Altfel se lipesc între ele, se fixează inegal și capătă după un timp pete. O menținere prea îndelungată în fixator conduce la pierderea strălucirii imaginii (spălăcire).

În ceea ce privește spălarea hîrtiilor între developare și fixare, spălarea finală — după fixare — și precauțiile ce trebuie respectate în timpul procesului de prelucrare a hîrtiilor fotografice, se găsesc suficiente indicații în manualele de specialitate, astfel încît nu este necesară reamintirea lor în spațiul restrîns ce ne stă la dispoziție.

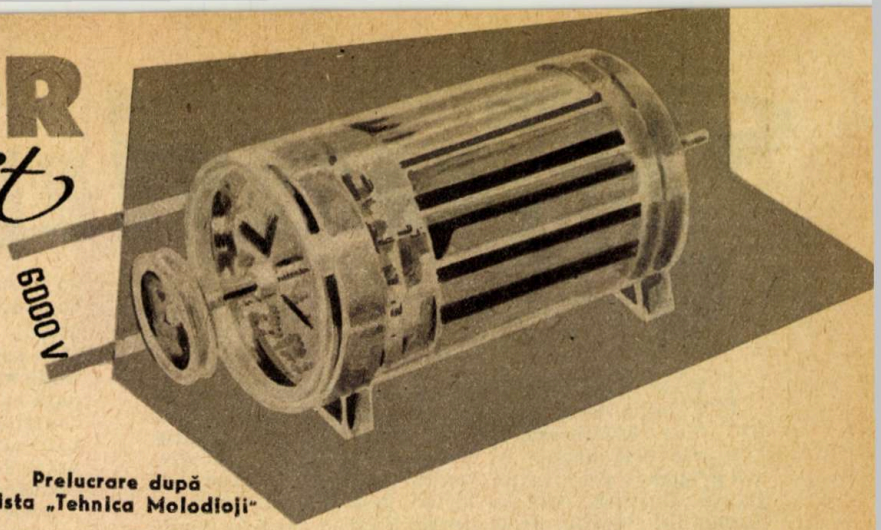
antibioticele CHINEI POPULARE

Prof. CIAN VEI-SEN și aspirant FAN CON

În Republica Populară Chineză, se duce o intensă activitate de cercetare în domeniul antibioticelor. Pînă în 1949, anul proclamării Republicii Populare Chineze, nu exista de fapt o activitate științifică în această direcție. Conducătorii gomindaniști nu sprijineau această activitate; antibioticele se importau cu bani grei și erau accesibile numai unui număr restrîns de bogătași. Prin grija Partidului Comunist Chinez și a guvernului R.P. Chineze, îndată după eliberarea țării, s-au creat institute de cercetări și întreprinderi industriale pentru producerea antibioticelor. Problema cea mai arzătoare a fost crearea unei industrii proprii de antibiotice, care să satisfacă nevoile maselor largi. S-au făcut cercetări încununate cu succes pentru găsirea materiilor prime necesare. Datorită acestor lucrări s-a reușit înlocuirea extractului de porumb și lactozei, materii prime de bază pentru producția penicilinei, care, negăsindu-se în R.P. Chineză, ar fi trebuit importate, cu pleava de bumbac și făină de porumb. Întrebuințînd aceste materii indigene, fabricarea penicilinei a luat un mare avînt. Penicilina din R.P. Chineză concurează astăzi cu cele mai bune preparate din lume. Savanții chinezi au pus la punct prepararea diferitelor variante ale acestui antibiotic prețios: procainpenicilina, sărurile de calciu ale penicilinei etc.

De asemenea, multe din problemele producției de aureomicină au fost rezolvate prin conlucrarea savanților de diferite specialități: microbiologi, chimiști, tehnologi. Se știe că aureomicina, ca și penicilina, este produsă de ciuperci. De aceea s-au studiat toate proprietățile acestor ciuperci și au fost găsite noi specii care dau o producție mult crescută față de cele cu care s-a lucrat la început. De asemenea, s-a reușit punerea la punct a unei metode mult simplificate de extracție. În prezent, în R.P. Chineză se fabrică pe scară industrială, în afară de penicilină și aureomicină, și streptomicină și cloromicetină, iar multe alte antibiotice se fabrică în stație-pilot. Cercetările pentru punerea la punct a procesului lor de producție se efectuează în timp record. De exemplu, punerea la punct a producției experimentale de eritromicină a fost terminată în patru luni. Savanții chinezi depun o muncă imensă pentru descoperirea de antibiotice noi din ce în ce mai active. În centrul preocupărilor lor stă găsirea de antibiotice eficace nu numai împotriva microbilor, ci și a virusurilor, precum și antibiotice anticanceroase. Savanții chinezi se pot mîndri cu descoperirea unui nou antibiotic cu acțiune anticanceroasă, actinomicina K, mult mai activă decît actinomicina S, cunoscută pînă acum. Ritmul de dezvoltare a cercetărilor în acest domeniu este de-a dreptul uluitor. Dacă pînă la eliberare antibioticele au fost studiate numai de cîțiva specialiști izolați, astăzi numărul cercetătorilor se ridică la cîteva sute.

UN MOTOR *neobișnuit*



Prelucrare după revista „Tehnica Molodioji"

Pe un suport negru lucios se află un aparat elegant care seamănă cu un motor electric de putere mică. Corpul său e străveziu, iar în interior se vede un cilindru mat din plexiglas. Din metal sînt executați doar axul cilindrului, rulmenții și niște plăcuțe cromate fixe în formă de pană cu partea mai ascuțită îndreptată spre cilindru. Pe șaiba motorului sînt însemnate două linii negre perpendiculare.

Un pocnet ușor al întrerupătorului, și șaiba prinde treptat viteză. Liniile de pe ea se contopesc într-un disc. Se aude un șuierat ușor, deși șaiba motorului face 6.000 rot./min.

Pe mulți îi umple de mirare acest motor neobișnuit, care nu are nici statorul de oțel obișnuit cu bobinajele de sîrmă de cupru, nici rotorul masiv.

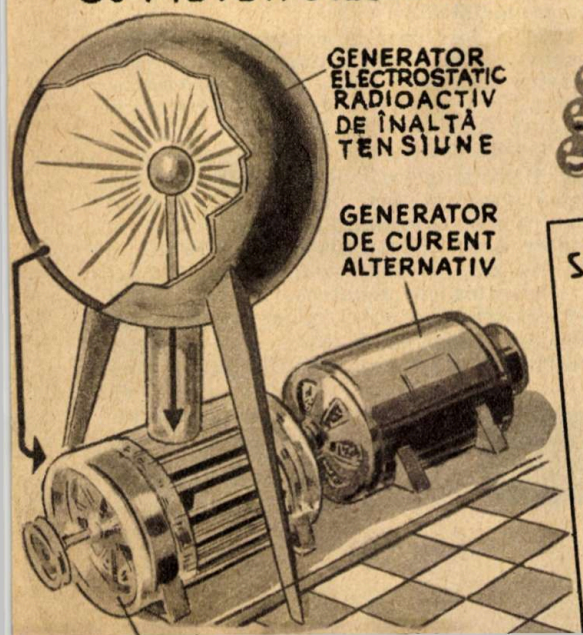
Oare ce forță rotește cilindrul mat? Această întrebare și-o pune oricine face cunoștință cu motorul dielectric inventat de inginerii I. Karpov, V. Krasnoperov și I. Okunev de la Institutul electrotehnic „V. I. Ulianov (Lenin)" din Leningrad. În construcția acestui motor se folosesc legile electricității statice care se referă la interacțiunea sarcinilor electrice fixe. Se știe că două corpuri cu sarcini electrice de același semn se resping, iar cu sarcini electrice de semne opuse se atrag. Dacă o plăcuță cromată se încarcă cu sarcini electrice pozitive, atunci în jurul ei se formează un cîmp electrostatic. Prin inducție, la suprafața cilindrului de plexiglas, opus plăcuței, apar sarcini negative. Plexiglasul fiind un dielectric, sarcinile electrice nu se pot deplasa prin el ca printr-un metal, și de aceea sarcinile electrice induse rămîn pe loc și sînt atrase de plăcuță. Aceleași fenomene au loc pe partea opusă a cilindrului, însă cu încărcătură electrică de semn schimbat.

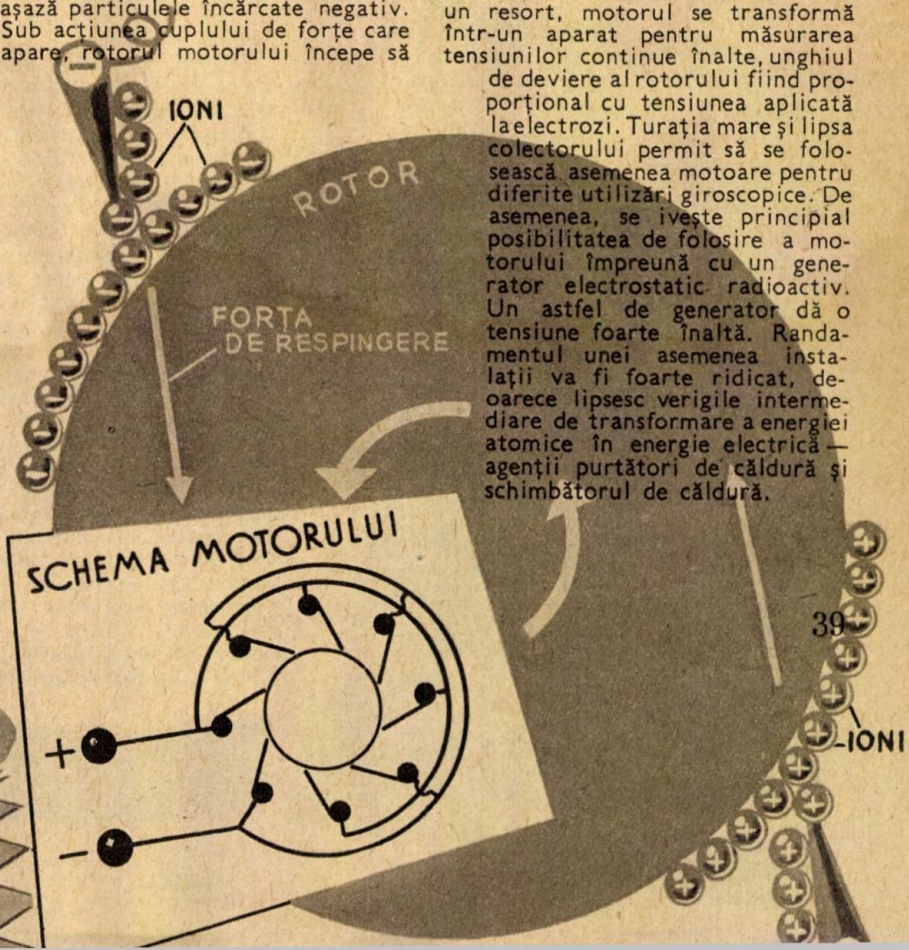
Din cele spuse pînă acum, s-ar putea trage concluzia că inducția și proprietățile încărcărilor electrice statice nu numai că nu determină rotirea rotorului de plexiglas, dar o și împiedică. Situația se schimbă dacă tensiunea aplicată la plăcuțele-electrozi se ridică pînă la cîteva mii de volți. Atunci, în jurul capătului ascuțit al plăcuței în formă de pană se formează un cîmp electric puternic neomogen, însoțit de apariția efectului Corona în jurul vîrfului. Moleculele neutre ale aerului se ionizează și se descompun în particule încărcate pozitiv și particule încărcate negativ. Sarcinile de semn opus care se găsesc acolo sînt neutralizate de fluxul de particule încărcate care ies din electrozi. Astfel se realizează mișcarea de rotație continuă a cilindrului.

Montarea cîtorva perechi de electrozi în jurul rotorului reduce cu mult tensiunea de lucru. Motorul reprezentat în figură are 8 perechi de electrozi și lucrează la tensiune de 6.000 V, dezvoltînd la 6.000 rot./min. o putere de 5 wați. Pe suport e montat un redresor de înaltă tensiune, alimentat de la rețeaua de curent alternativ.

Motorul dielectric poate să pară multora „o jucărie ingenioasă". Dar această „jucărie" rezolvă deja cu succes anumite probleme practice. De pildă, dacă pe axa rotorului se montează o roată cu palete, motorul poate lucra foarte bine ca ventilator. Dacă frînăm axa rotorului cu un resort, motorul se transformă într-un aparat pentru măsurarea tensiunilor continue înalte, unghiul de deviere al rotorului fiind proporțional cu tensiunea aplicată la electrozi. Turația mare și lipsa colectorului permit să se folosească asemenea motoare pentru diferite utilizări giroscopice. De asemenea, se ivește principial posibilitatea de folosire a motorului împreună cu un generator electrostatic radioactiv. Un astfel de generator dă o tensiune foarte înaltă. Randamentul unei asemenea instalații va fi foarte ridicat, deoarece lipsesc verigile intermediare de transformare a energiei atomice în energie electrică — agenții purtători de căldură și schimbătorul de căldură.

SCHEMA INSTALAȚIEI CU MOTOR DIELECTRIC





Huadun

„Hua" este vechea denumire a Chinei. „Dun" în limba chineză înseamnă răsărit. Huadun, China de răsărit, este într-adevăr unul dintre ţinuturile cele mai bogate şi frumoase ale R.P. Chineze. Ea grupează provinciile Şandun, Anhuei, Ţziansu, Cijeţian, Fuţzian, care se întind de-a lungul ţărmului Oceanului Pacific, de la portul Şantou pînă la gurile fluviului Galben. Faţă în faţă cu provincia Fuţzian, la numai cîteva sute de kilometri în largul Oceanului Pacific, se desfăşoară teritoriul celei de-a şasea provincii a regiunii Huadun, teritoriul Taivanului şi al insulelor de coastă.

Huadun reprezintă aproximativ 7% din imensitatea teritoriului R.P. Chineze, iar populaţia sa reprezintă cca. 29% din cei 600.000.000 de locuitori ai R.P. Chineze. Ea este cea mai mare dintre ţinuturile Republicii Populare Chineze în ceea ce priveşte populaţia şi cea mai mică în ceea ce priveşte teritoriul. 7% pare o cifră neînsemnată, dar raportată la întregul teritoriu al R.P. Chineze face tot atît cît teritoriile Angliei, Olandei, Elveţiei, Austriei, Belgiei şi Greciei luate laolaltă.

Privită din punct de vedere fizico-geografic, regiunea Huadun se prezintă ca două zone bine conturate: zona de cîmpie, din nord, şi zona muntoasă, din sud, graniţa dintre aceste două zone formînd-o cel mai mare fluviu al R.P. Chineze — Ianţzî (Ianţzîţian).

Zona muntoasă joacă un rol important în economia naţională a R.P. Chineze prin bogăţiile numeroase ale subsolului. Datorită zăcămintelor imense de fier din localităţile Ansi, Huaan (provincia Fuţzian), Anhuei, în bazinul fluviului Huaihe, şi altele, Huadun ocupă locul al treilea pe ţară. Industria R.P. Chineze se alimentează din această zonă cu materii prime considerabile: cărbune, fier, minereuri neferoase, aur, argint etc. Aici întîlnim masive imense de păduri care sute de ani n-au fost exploatate. Numai în regiunile muntoase ale provinciei Fuţzian, suprafaţa ocupată cu masive păduroase ajunge la peste 2.500.000 ha, constituind una din cele trei mari regiuni păduroase ale Chinei. Aici întîlnim pini cu o înălţime de peste 20 m, a căror grosime cu greu poate fi îmbrăţişată de 2—3 oameni voinici.

Provinciile din bazinul şi nordul fluviului Ianţzî constituie una din cele mai mănoase regiuni agricole ale R.P. Chineze. Această regiune deţine, de altfel, şi ponderea cea mai mare din punct de vedere economic. Aici sînt concentrate peste 67% din fabricile de textile, cca. 80% din industria de mătase, o parte importantă a industriei tutunului şi alimentare şi cca. 30% din industria constructoare de maşini a R.P. Chineze.

În ansamblu, Huadun deţine aproximativ 70% din industria uşoară a ţării, cca. 30% din producţia de cereale, peste 40% din recolta de bumbac, o importantă parte din producţia de orez, ceai, mătase, cartof dulce şi altele.

Economia ţinutului Huadun a luat o mare dezvoltare în anii puterii populare în China. Marile construcţii ridicate aici, ca şi în celelalte regiuni ale R.P. Chineze, în timpul celor 9 ani de putere populară, constituie o demonstraţie vie a uriaşei iniţiative creatoare a poporului chinez, o urmare firească a descătuşării largi a forţelor de producţie ale ţării, rezultatul conducerii înţelepte a Partidului Comunist Chinez.

PE ŢĂRMUL CHINEI DE RĂSĂRIT

Coasta maritimă a ţinutului Huadun are mare însemnătate pentru R.P. Chineză, pentru că aici sînt situate cele mai mari porturi ale R.P. Chineze, care asigură legăturile comerciale maritime cu diferitele ţări din lume: Ţindao, Şanhai, Guancijou şi altele.

Istoria porturilor maritime ale Chinei este istoria umilinţei şi desfrîului imperialist. Bunăoară, în Şanhai, oraşul contrastelor izbitoare, erau concentrate cele mai mari bănci şi întreprinderi ale imperialiştilor americani, englezi şi francezi. În acest mare oraş al Chinei, cei peste 6.000.000 de oameni ai muncii locuiau în cartierele de cocioabe, în mizeria şi murdăria periferiilor. Astăzi, după 9 ani de la eliberarea sa de către armata populară chineză, Şanhai a devenit unul din cele mai importante centre industriale ale R.P. Chineze, una dintre principalele ieşiri la mare. Astăzi, Şanhai are legături comerciale cu 36 de ţări. În medie, în cursul a 24 de ore, intră şi părăsesc portul cca. 5 vase comerciale străine.

La sfîrşitul anului 1956, a fost dată în exploatare o importantă arteră de transport: calea ferată Intan-Siamîn — visul de mult nutrit al tuturor locuitorilor din această provincie. Este un fapt binecunoscut că pentru construirea acestei căi ferate s-au adunat fonduri mari încă cu 50 de ani în urmă, dar guvernul de atunci şi cele care s-au perindat ulterior n-au avut asemenea interese. Banii au prins bine la alte treburi. S-a reuşit să se construiască doar 28 km, linie care în timpul dominaţiei ciankaişiste a fost demontată şi transportată în altă parte. Astăzi calea ferată Intan-Siamîn deserveşte o zonă cu o lungime de 700 km. Ea joacă un rol deosebit în exploatarea bogăţiilor din raioanele muntoase ale provinciei Fuţzian şi pentru propăşirea economiei întregului Huadun. Coasta Chinei de răsărit este astăzi, ca, de altfel, şi în decursul istoriei, un factor important în apărarea R.P. Chineze dinspre Oceanul Pacific. Rolul de apărare al coastei Chinei de răsărit a devenit şi mai actual în urma cotropirii de către americani a insulei Taivan şi a insulelor din apropiere de

„Pădurea de piatră" în provincia Junnan

Harta ţinutului Huadun

coastă: Ţzînmîndao şi Matsushan şi în urma provocărilor americane din strîmtoarea Taivan.

TAIVAN — PROVINCIE A ŢINUTULUI HUADUN, PARTE INTEGRANTĂ A R.P. CHINEZE

Strîmtoarea Taivan desparte insula Taivan şi arhipelagul Penhuledao (Pescadores) de partea continentală a R.P. Chineze. Lăţimea ei este de numai 140 km.

Cu multe secole în urmă, cînd Columb încă nu descoperise America, Taivanul şi insulele de coastă constituiau o parte organică a întinsului teritoriu chinez, legate cu continentul chinez prin întreaga factură economică, politică, naţională şi socială a locuitorilor din această insulă.

Dar preşedintele S.U.A. se vede că a uitat nu numai istoria; cu o încăpăţînare puerilă continuă să dea impresia că a uitat şi geografia. De unde şi pînă unde insula Taivan, care se află la peste 10.000 km de graniţa S.U.A., a devenit avanpostul securităţii teritoriului american? Orice „argument" nu poate explica decît încă o dată politica agresivă, provocatoare, pe care o duce S.U.A. faţă de R.P. Chineză, ca şi faţă de toate popoarele care luptă pentru libertate. Insula Taivan, situată doar la 140 km (400 km punctul cel mai îndepărtat) de ţărmul Chinei de răsărit, a devenit în mod oficial parte integrantă a teritoriului Chinei cu cca. 1.300 de ani în urmă. Dar procesul de populare a insulei Taivan şi a insulelor de coastă a început cu peste 2.000 de ani în urmă. În anul 607, în timpul dinastiei Sui, a plecat în Taivan primul demnitar chinez, căruia ani de-a rîndul i-au urmat alţi trimişi ai curţii împărăteşti.

În 1360, adică cu peste 400 de ani înainte ca S.U.A. să-şi fi căpătat independenţa, dinastia Iuan pune bazele unui organ de stat în insulele Pen Hu pentru a administra Pen Hu şi Taivanul.

Bogăţiile naturale ale acestei insule au deschis însă pofta cotropitorilor de tot felul. Între 1592 şi 1597, Taivanul a devenit deja linia de apărare a Chinei împotriva asupritorilor japonezi. În secolul al XVII-lea, colonialiştii olandezi reuşesc să ocupe insulele Pen Hu şi o parte din Taivan. Puţin mai tîrziu sînt însă înfrînţi şi alungaţi din Pen Hu, iar în timpul dinastiei Djing Ceng Kung, olandezii sînt complet alungaţi. Timp de secole, colonialiştii nu au putut smulge Chinei Taivanul şi insulele de coastă, apărate cu eroism de marele popor chinez. Numai în 1895, în urma războiului chino-japonez şi a tratatului de la Ma Guan, imperialiştii japonezi reuşesc să smulgă Chinei insulele Taivan şi Penhuledao, pe care le stăpînesc o jumătate de veac. Dominaţia japoneză în Taivan s-a sfîrşit în vara anului 1945, în urma zdrobirii militarismului japonez. Nimeni nu poate trece cu vederea actele internaţionale semnate, printre alţii, şi de S.U.A. (Declaraţia de la Cairo a Chinei, Angliei şi S.U.A. — decembrie 1943) prin care Taivanul este reunit cu China. Au mai fost şi alte asigurări şi angajamente. Ele au rămas însă vorbe goale din partea S.U.A., care în anul 1950 au cotropit Taivanul şi insulele de coastă, ţinînd sub scutul lor rămăşiţele bandelor ciankaişiste, pripăşite aci în urma izgonirii lor de către bravul popor chinez de pe teritoriul Chinei continentale.

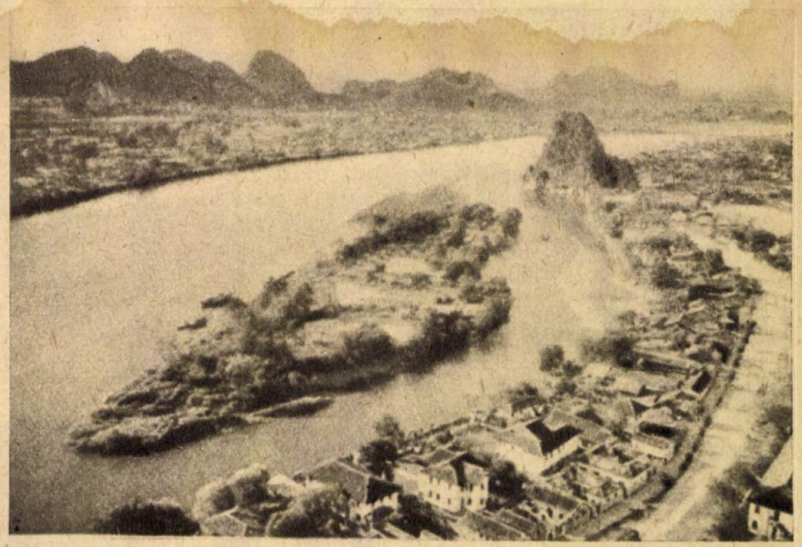
De atunci insula „minunată" („Formoza" în portugheză înseamnă „minunat") a devenit un butoi cu pulbere, o bază militară americană îndreptată împotriva R.P. Chineze.

★

Suprafaţa Taivanului şi a insulelor din jur este de cca. 36.000 km², adică un teritoriu ceva mai mare decît al Olandei, lungimea ei de la extremitatea nordică pînă la cea sudică este de cca. 400 km, iar lăţimea maximă este de 150 km. Pe acest teritoriu trăieşte o populaţie de 9.400.000, dintre care 90% sînt chinezi. Taivanul este una dintre bogatele provincii ale ţinutului Huadun. Clima tropicală favorizează aici cultivarea intensă a orezului (două recolte pe an), trestiei de zahăr, citricelor, cartofului dulce, bananierilor, şi în special a arborilor de camfor. Insula Taivan este cunoscută prin bogăţiile subsolului său: zăcăminte carbonifere, aurifere, bauxită etc.

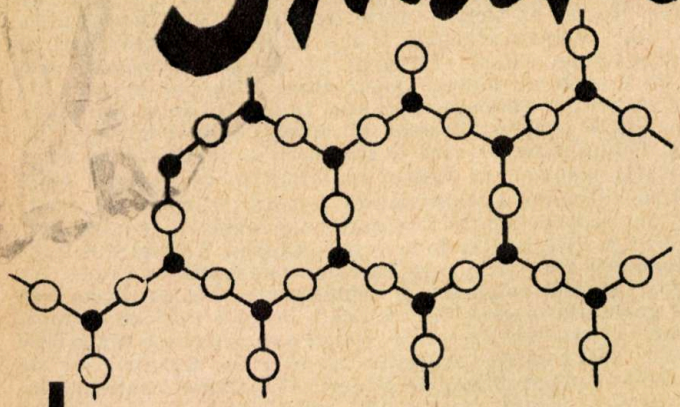
Toate aceste bogăţii au fost răpite poporului chinez prin trădarea ciankaişistă şi au fost subordonate ţelurilor imperialismului american. În ultimele luni am fost martori ai ruşinoaselor provocări americane în această regiune, care s-au izbit de hotărîrea fermă, de nezdruncinat a poporului chinez de a elibera teritoriul insulei Taivan şi al celorlalte insule de coastă. China populară are dreptul incontestabil asupra acestor teritorii străvechi chineze şti; ele trebuie deci să revină în mod firesc R.P. Chineze.

Poporul chinez iubeşte pacea. Politica guvernului popular chinez este îndreptată spre coexistenţa paşnică cu toate statele, dar nimeni nu va putea împiedica marele popor chinez, care are prieteni şi aliaţi de nădejde în marea ţară a socialismului, Uniunea Sovietică, şi în celelalte ţări socialiste, să-şi elibereze străvechiul său teritoriu — Taivanul. Cauza pentru care luptă poporul chinez este dreaptă şi ea va triumfa.



Vedere de pe coasta rîului Liceang din provincia Huansi

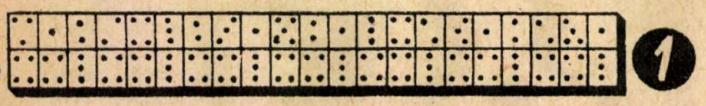
Structura cristalelor



Din cele mai vechi timpuri, savanții s-au întrebat dacă substanța care ne înconjoară prezintă o stare de ordonare internă oarecare și care sînt corpurile care au această stare ordonată. Cu cîteva zeci de ani în urmă se credea că există numai corpuri care au o structură complet dezordonată (gazele, lichidele, corpurile solide amorfe) și corpuri cu structură ordonată — cristalele. În realitate, însă, există și corpuri care par a avea o structură dezordonată, dar la o analiză mai profundă, ele prezintă o oarecare ordonare.

Toate aceste probleme legate de starea de ordonare a corpurilor solide, lichide și gazoase au o mare importanță atît din punct de vedere teoretic (pentru cunoașterea mai profundă a structurii materiei), cît și din punct de vedere practic, fiindcă stabilirea condițiilor în care corpurile pot trece dintr-o stare de ordonare în alta sau în stare dezordonată ușurează înțelegerea și dirijarea a o serie de procese tehnologice.

Ce se înțelege prin stare ordonată sau stare dezordonată? Pentru a fi mai expliciți, ne vom referi la un exemplu, și anume la un șir de pietre de domino (fig. 1 a). După cum se vede, punctele în celulele de sus sînt distribuite în mod haotic, fără nici un fel de lege de ordonare. Dacă generalizăm aceasta la un corp oare-



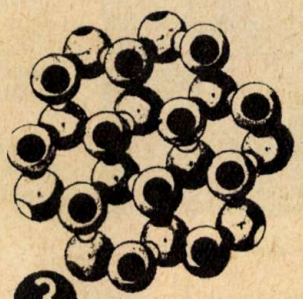
1

care tridimensional, înseamnă că moleculele sau atomii lui trebuie să fie aranjați în așa fel încît în orice direcție în corpul respectiv să nu existe nici un fel de reguli de distribuție. Gazele constituie exemplul clasic de corpuri cu dezordine absolută. Moleculele de gaz se mișcă tot timpul. Dacă ne închipuim că vasul în care este închis gazul respectiv este împărțit în celule foarte mici, numărul de molecule în fiecare celulă și modul lor de așezare va fi diferit în fiecare fracțiune de timp; totuși — ceea ce este uimitor — într-un centimetru cub de gaz, numărul de molecule este constant. Lucrul acesta a fost verificat de foarte mulți cercetători cu ajutorul unor experiențe diferite și s-a obținut totdeauna același număr, aproximativ 25 miliarde de miliarde de molecule.

Trecînd la stările ordonate, să ne închipuim șirul de jos al celulelor pietrelor de domino (fig. 1 b). Se vede că aici există o lege de ordonare, și anume după două celule cu patru puncte urmează una cu trei puncte. Evident că aceste legi de ordonare pot fi în unele cazuri mult mai complicate, însă ca regulă generală totdeauna trebuie să existe un element de simetrie care trebuie să se reproducă periodic după o anumită lege.

În natură există un mare număr de corpuri care au o structură ordonată: metalele, cristalele ionice etc. Corpurile cu structură ordonată se numesc corpuri cristaline, iar elementele de simetrie, care se reproduc periodic, se numesc celule elementare.

Există cristale formate dintr-un singur tip de atomi (cristale simple), ca, de exemplu, diamantul format din atomi de carbon, sau cristale formate din două tipuri de atomi, de exemplu clorura de sodiu, formată din ioni (ionii sînt atomi care au pierdut unul sau mai mulți electroni, deci au una sau mai multe sarcini electrice) de sodiu și clor. Există și cristale complexe formate din molecule.


3

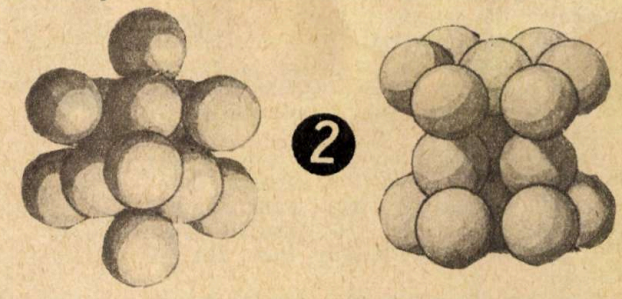
4

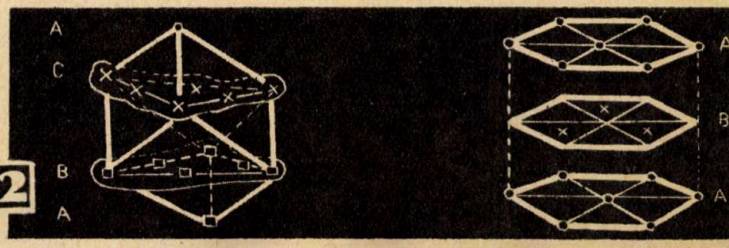
Savantul rus Feodorov a arătat că grupele de atomi care formează o celulă elementară de cristal pot să se orienteze în 230 de feluri diferite. Vîrfurile unei celule elementare se numesc noduri. Celula elementară poate avea formă cubică, paralelipiped dreptunghiular sau o altă formă oarecare.

Atomii sau moleculele care formează cristalul se așază de obicei astfel încît se ajunge la densitatea relativă maximă (coeficient de îngrămădire maxim). În figura 2 sînt prezentate două exemple de cristale cu coeficient de îngrămădire maxim, foarte des întîlnite în natură; iar în partea de jos a figurii sînt date schemele scheletelor lor.

În natură există și cazuri de cristale în care atomii nu se așază astfel încît coeficientul de îngrămădire să fie maxim. De exemplu, cristalele de gheață pot fi reprezentate ca fiind formate din sfere „lipite" între ele în patru locuri. La fiecare din aceste patru legături, un atom de hidrogen revine la doi atomi de oxigen. După cum se vede din figura 3, în cristalul de gheață există o serie de locuri goale.

Reprezentarea cristalului ca fiind compus din sfere așezate într-o ordine oarecare se poate aplica numai anumitor corpuri, ca, de exemplu, metalelor, sărurilor etc. Corpurile cristaline formate din molecule com-


2



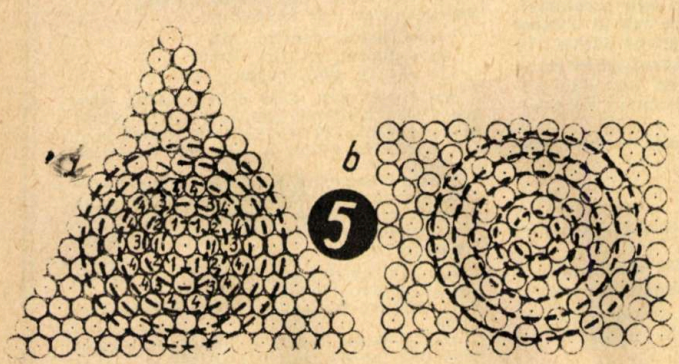
a materiei

N. CROITORU
cercetător la Institutul de fizică al Academiei R.P.R.

plexe nu pot fi însă reprezentate schematic în același fel, deoarece moleculele pot avea forme mai complicate și nu pot fi reprezentate prin sfere. În principiu se presupune că în acest caz moleculele se așază astfel încît se obține un corp de volum minim (fig. 4).

Este interesant de remarcat că de multe ori același element poate fi întîlnit în natură sub diferite forme de cristalizare. Astfel, de exemplu, carbonul se găsește uneori sub formă de grafit (un corp moale și negru), alteori sub formă de diamant (un corp dur și transparent). Grafitul are alt tip de rețea cristalină decît diamantul, deși atomii constituienți sînt aceiași.

Se pune problema în ce condiții iau naștere aceste cristale și cîți atomi sînt necesari pentru a avea un corp cu structura cristalină? Să ne imaginăm un corp cristalin masiv din care tăiem pe rînd felii astfel încît, la un moment dat, atingem o grosime atît de



mică, încît nu avem decît un rînd sau cîteva rînduri de atomi care constituie corpul respectiv. Va mai avea corpul o structură cristalină?

Pentru a verifica acest lucru, diferiți cercetători au condensat în vid pe o suprafață-suport atomii unui corp cristalin și s-a constatat că dacă temperatura suportului este suficient de ridicată, încît să permită atomilor să migreze (să se deplaseze) pe suprafața-suport, obținem o structură cristalină, chiar dacă avem un număr atît de mic de atomi încît ei n-ar putea forma decît un singur strat. Experiențele au arătat că atomii migrează pe suprafața suportului și formează grămezi (granule), iar fiecare granulă cristalină are structura corpului solid obișnuit. Numai dacă răcim suficient de mult suportul, atomii se depun pe suprafața sa la întîmplare și nu au energia suficientă ca să se lege între ei și să formeze o rețea cristalină.

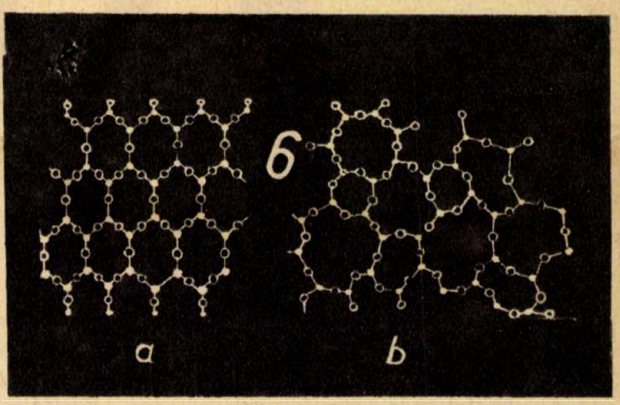
După cum am arătat, în afară de corpuri cristaline ordonate și corpuri cu structură dezordonată, mai există și corpuri dezordonate în care însă există anumite elemente de ordonare. Astfel de corpuri sînt lichidele.

Fie un corp solid cristalizat pe care-l topim. Înainte de topire, corpul cristalizat avea o structură cu un coeficient maxim de îngrămădire; după topire, distanța dintre atomi va crește și coeficientul de îngrămădire va fi mult mai mic. Crește posibilitatea ca atomii care constituie corpul respectiv să se miște și să ocupe unul locul altuia. S-ar părea că în acest caz dispare starea de ordonare și într-adevăr apar cîteva elemente ale stării dezordonate. În diferite direcții, în lichidul respectiv vom avea cam același număr de atomi. În cazul lichidului însă, spre deosebire de gaze, distanța dintre atomi nu este prea mare, așa că atomii respectivi nu se pot mișca complet liber. Aceasta face ca în jurul fiecărui atom din lichid să se afle un număr determinat de atomi vecini, apropiați, care formează la un moment dat o anumită figură geometrică ordonată, în mod asemănător cu cazul corpului solid cristalin. În figura 5 este reprezentat schematic un corp solid cristalin, iar în figura 5 b — unul lichid.

Putem spune deci că, dacă în stare solidă corpul cristalin are o structură ordonată la o distanță oricît de mare de un atom dat, în stare lichidă există o stare de ordonare, dar numai în apropierea unui atom dat și numai pentru un moment dat. Această proprietate nu este însă specifică numai pentru lichide. Există și corpuri solide care au această proprietate — corpurile amorfe. De exemplu, sticla prezintă această proprietate. Este interesant că în natură se găsesc corpuri care pot avea atît structura cristalină cît și structura amorfă. În figura 6 este reprezentată schematic structura cuarțului (bioxid de siliciu), care poate fi întîlnit atît în formă cristalină (fig. 6 a), cît și în formă amorfă (fig. 6 b).

Din cele expuse se vede că în natură se întîlnesc corpuri cu cele mai diverse forme de cristalizare, corpuri cu structură dezordonată și corpuri amorfe. Studiind în mod sistematic structura acestor corpuri se pot explica o serie de proprietăți, cum ar fi rezistența materialelor, proprietățile optice, electrice etc. În funcție de starea lor de ordonare se pot trage o serie de concluzii de mare importanță teoretică. Dar studiul structurii cristaline a corpurilor are o mare importanță practică, în special în metalurgie. Toate metalele au o structură cristalină (ordonată), deci în procesul tehnologic de fabricație a unui anumit aliaj este foarte important să se cunoască care este structura acestuia.

Dacă vrem să obținem un anumit aliaj, nu este sufi-



cient să amestecăm elementele componente în anumite proporții, ci trebuie să obținem pînă la sfîrșit structura caracteristică a aliajului respectiv. De aceea, după ce se obține aliajul, se studiază cu ajutorul razelor X dacă structura lui corespunde cu cea prevăzută dinainte. Dacă se modifică structura cristalină se obține un aliaj cu proprietăți mecanice mult diferite. Așa, de exemplu, în procesul tehnologic de obținere a aliajelor cu crom-vanadiu trebuie să se respecte riguros anumite reguli pentru a obține aliajul cu structura cristalină caracteristică.

CITITORII ÎNTREABĂ...

Tovarășul Chițimusi Vasile din Roman ne roagă să scriem ceva în legătură cu tehnica păstrării vinului

În primii ani după obținerea lui, vinul se păstrează în vase (budane sau butoaie) de stejar. Temperatura optimă în pivnițele pentru păstrarea vinului este de 8—10°C pentru vinurile albe și de 10—12°C pentru cele roșii, iar umiditatea optimă de 70—80%.

Vasele în care se pune vinul trebuie să fie perfect curate și fără mirosuri străine. După 6—8 săptămîni de la tragerea de pe drojdie, vinul așezat în vasele de depozitare începe să se limpezească. În acest timp (noiembrie-decembrie), se face de obicei și primul pritoc. Înainte de pritocire se face proba la aer. Adică se umple un pahar cu vin și se lasă la aer. În cazul cînd vinul casează (se tulbură și se brunifică în contact cu aerul), se va trata împotriva casării (cu metabisulfit de potasiu 10—15 grame/hl) și apoi se va face pritocul închis.

În lunile februarie-martie, se face al doilea pritoc. La al doilea pritoc, vinul trebuie să fie complet limpede. În cazul cînd vinul este încă tulbure, trebuie cercetat la un laborator, pentru a se stabili dacă tulbureala se datorește unei incomplete fermentări sau unei microflore nefavorabile. În cazul cînd vinul nu este complet fermentat, se va pune în condiții favorabile pentru a se face o fermentație completă, iar dacă este bolnav sau predispus la îmbolnăvire, se va aplica tratamentul necesar. Al treilea pritoc se face în august-septembrie, iar al patrulea în luna decembrie.

Numărul și data pritocurilor este în raport direct cu natura vinului, cu comportarea și compoziția lui. Vinurile noi, aspre și mai extractive, în special cele roșii, precum și vinurile care se limpezesc mai lent necesită un număr mai mare de pritociri, în timp ce la vinurile seci și mai slab alcoolice (sub 11 grade salleron) sînt suficiente una-două pritociri.

Pentru vinurile albe, se recomandă ca primul pritoc să se facă deschis — cu aerisire puternică —, pentru a se oxida într-o măsură mai mare substanțele taninoase, colorante etc. La pritocirea vinurilor roșii, se va evita pe cît posibil contactul cu aerul deoarece aerisirile puternice distrug materiile colorante.

În anii următori se pot face 1—2 pritociri (toamna, înaintea primului pritoc al vinului nou, și primăvara, înaintea pritocului al doilea al vinului nou), fără ca vinul să vină în contact cu aerul (pritocuri închise).

O operație foarte importantă pentru păstrarea vinului și care trebuie executată cu multă rigurozitate este umplerea golurilor din vasele cu vin.

Dacă aceste goluri nu se completează la timp, vinul, fiind în contact cu aerul, pierde prospețimea și buchetul și este predispus alterării. În general, umplerea golurilor din vasele cu vin se face astfel: pînă la primul pritoc de două ori pe săptămînă, după primul pritoc o dată pe săptămînă, iar după pritocul al doilea o dată la două săptămîni. În pivnițele uscate, umplerea se face mai des.

Fenomenele fizice și chimice care au loc în primii ani duc la formarea calităților, adică la formarea buchetului, a culorii, a parfumului, dau plinătatea și finețea caracteristică soiului respectiv. Cînd un vin a ajuns la cele mai înalte calități ale sale, se zice că este matur.

Cînd vinul este aproape de maturitate, se trage la sticle. În sticle se produce procesul de învechire a vinului. Abia la sticle, vinul ajunge la maximum de calități.

Durata păstrării vinului în vase de stejar variază de la 2 la 6 ani, în funcție de soi, culoare, regiunea de proveniență, conținutul în extract total etc. Un vin ținut în vase peste timpul necesar își pierde calitățile.

Tragerea la sticle se face pe cît posibil fără ca vinul să ia contact cu aerul.

Sticlele cu vin puse la învechit se astupă cu dopuri de plută, se ceruiesc sau se parafinează și se așază culcate unele peste altele în rafturi. Pivnița pentru sticle trebuie să aibă temperatura de 12—14°C — fără variații prea mari — și să fie întunecoasă.

În toată perioada păstrării vinului, trebuie acordată o deosebită atenție curățeniei. Toate utilajele și vasele ce vin în contact cu vinul trebuie să fie perfect curate. În pivniță să fie curățenie perfectă și să nu se introducă vase cu murături sau alte alimente, deoarece vinul împrumută orice mirosuri străine.

Din cînd în cînd, pivnița trebuie afumată cu pucioasă.

REDACȚIA RĂSPUNDE

Tovarășul Alexe A. din București ne roagă să dăm explicații asupra indicativelor hîrtiilor fotografice. Îi satisfacem dorința publicînd următoarele :

Sistemul de marcare a hîrtiilor fotografice diferă foarte mult de la o întreprindere producătoare la alta; pe de altă parte, unele dintre aceste sisteme de marcare nu sînt întocmite pe baza unor reguli precise ce se pot expune pe scurt, astfel încît pentru indicarea tuturor sorturilor de hîrtie fotografică ar fi necesară prezentarea unor tablouri cu indicative, ceea ce nu este posibil în cadrul acestei rubrici.

Pentru moment vă prezentăm pe scurt principalele sisteme de marcare a hîrtiilor fotografice uzuale ce se găsesc ori s-au găsit prin magazinele de specialitate din țară.

Hîrtia fotografică sovietică poartă în general un indicativ format din 3 cifre, dintre care:

— prima cifră indică tipul suprafeței:

0 = foarte lucioasă
1 = lucioasă
2 = semimată
3 = mată
4 = cu granulație fină
5 = cu granulație mare
6 = catifelată
7 = satinată

— a doua cifră indică grosimea suportului:

1 = subțire
2 = groasă (carton)

— a treia cifră indică nuanța (culoarea) hîrtiei:

1 = alb
2 = ivoriu
3 = crem

În afară de acest indicativ, format din 3 cifre, hîrtia fotografică sovietică mai are indicat gradul de contrast în cuvinte și cifre:

— Moale nr. 1
— Normal nr. 2
— Normal nr. 3
— Contrast nr. 4
— Contrast nr. 5
— Foarte contrast nr. 6
— Ultracontrast nr. 7

precum și felul emulsiei, în cuvinte:

— Bromură de argint („Unibrom")
— Clorobromură de argint rapidă („Bromportret")
— Clorobromură de argint normală („Kontabrom")
— Clorură de argint („Fotokont")
— Clorobromoiodură de argint („Iodoserebriannaia")
— Clorură de argint pentru lumina zilei („Aristotip")

Hîrtia fotografică MIMOSA (R.D.G.) este marcată cu un indicativ format din 2—3 litere și 1—3 cifre; de ex.: SH1, VRN-122.

— Prima literă sau primele două indică destinația generală:

S (Sunotyp) = hîrtie contact (pentru copiat)
L (Luxus Bromosa) = hîrtie cu bromură de argint, pentru măriri.
V (Velotyp Rapid) = hîrtie rapidă pentru portrete.

— Ultima literă indică gradul de contrast (care este de asemenea indicat printr-o dungă colorată pe eticheta ambalajului):

N = Normal = dungă portocalie
H = Contrast = dungă albastră
W = Moale = dungă verde.

— Grupul de cifre indică tipul suprafeței, grosimea suportului, nuanța (culoarea) hîrtiei; de exemplu:

1 = lucios, subțire, alb
21 = lucios, subțire, crem
113 = mat, gros (carton), alb.

Astfel, Mimosa SH1 este o hîrtie pentru copiat, contrast, lucioasă, subțire, albă; Mimosa VRN-122 este o hîrtie rapidă pentru portrete, normală, semimată, groasă (carton), crem.

Hîrtia fotografică KODAK (R.D.G.) este marcată cu un indicativ format din două grupuri de litere și un grup de cifre:

— primul grup de litere indică destinația generală:

DX (Dekonex) = hîrtie cu clorură de argint pentru copiat
D (Dekora-Porträt) = idem, pentru portrete
DR (Dekora-Rapid) = hîrtie cu clorobromură rapidă pentru portrete
DBr (Dekobrom) = hîrtie cu bromură de argint pentru măriri

— al doilea grup de litere indică gradul de contrast:

EW = foarte moale
W = moale
S = special
N = normal
H = contrast
EH = foarte contrast

— grupul de cifre indică tipul suprafeței, grosimea suportului și culoarea hîrtiei, în același mod ca și la hîrtia Mimosa.

Astfel, Kodak DBrH-113 este o hîrtie pentru măriri, contrast, mată, groasă (carton), albă.

Hîrtia fotografică FORTE (R. P. U.) poartă un indicativ format dintr-o literă și un grup de două cifre:

— litera indică felul emulsiei; de exemplu:

F = FORTEZZO = hîrtie cu clorobromură de argint

— grupul de cifre indică gradul de contrast, tipul suprafeței, grosimea suportului și culoarea hîrtiei, de exemplu:

70 = alb, lucios, normal, subțire
96 = crem, semimat, contrast, carton.

Ca material bibliografic, indicăm următoarele:

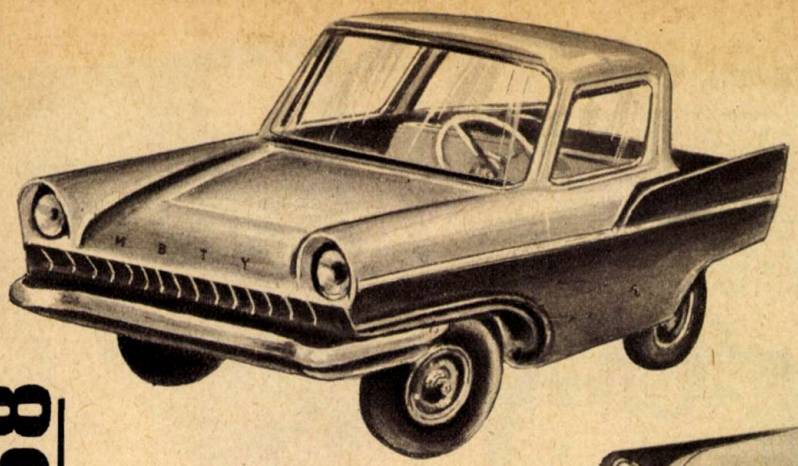
— în limba rusă: „Mic manual fotografic", sub redacția lui V. V. Puşkov, doctor în științe tehnice; Goskinoizdat, Moscova, 1957;

— în limba germană: „Kodak-Taschenbuch", prelucrat de Helmuth Stapf, ed. VEB Wilhelm Knapp, Halle (R.D.G.), 1956, precum și prospectele KODAK, MIMOSA, FORTE, FOMA.

— în limba română: „Materiale fotografice", în „Știință și tehnică" nr. 5/1958.

Mic magazin auto '58

Prezentăm iubitorilor de automobile o nouă realizare sovietică şi cîteva din numeroasele tipuri noi realizate de industria chineză în plin avînt creator.



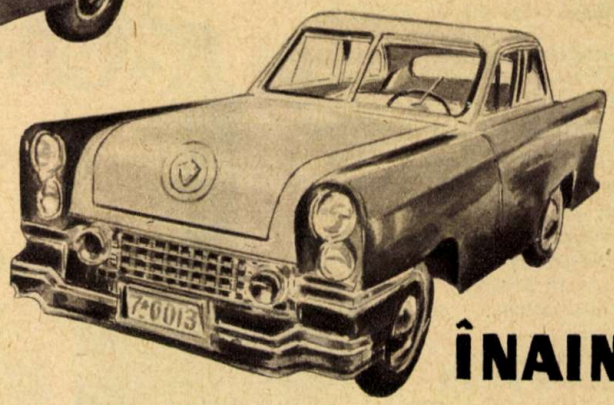
MVTU

Noul microautomobil sovietic MVTU, echipat cu motor de motocicletă (IJ-350) de 11,5 CP, amplasat în spate, e de „statură" mică (1.350 mm), cîntăreşte doar 400 kg şi poate circula cu 75 km/oră. Uşile se deschid în sus; caroseria, din masă plastică cu fibre de sticlă, cîntăreşte doar... 47 kg.

Cele patru noi limuzine chinezeşti se disting prin formele lor aerodinamice: **„Inainte"**, fabricat la Ciunkin, poate atinge 120 km/oră; **„Pacea"**, fabricat la Ţientsin, poate atinge 110 km/oră, iar **„Cin Kan-şan"**, fabricat la Pekin, poate atinge 110 km/oră.

„Honci" (**„Steagul roşu"**) se numeşte noua limuzină de şase locuri produsă de uzina de automobile din Cian-ciun. Puterea maximă a motorului de 8 cilindri este de 200 CP, iar viteza maximă a automobilului de 185 km/oră.

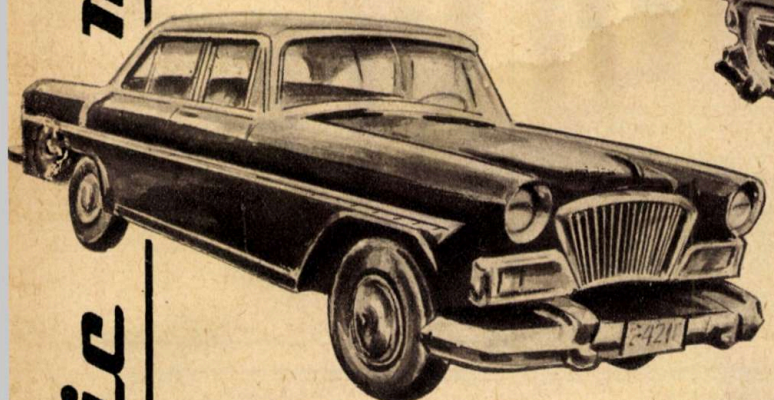
La Şanhai se produce în serie micul autocamion **„Cenfen"**, de 1,5 tone.



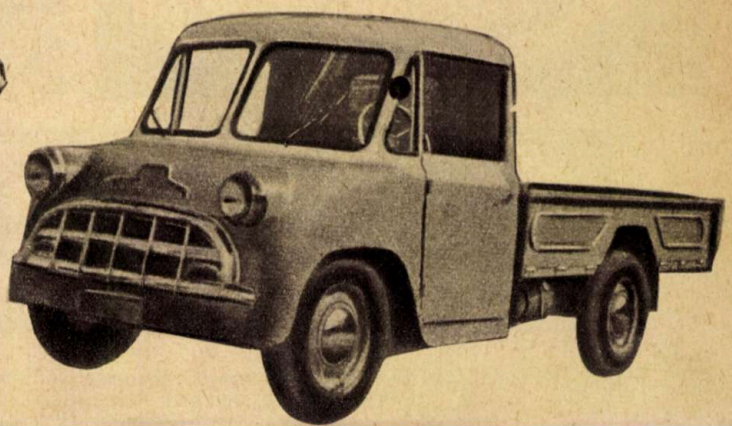
ÎNAINTE

PACEA

CIN-KAN-ŞAN



HONCI



CEN-FEN

Noutăți ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE

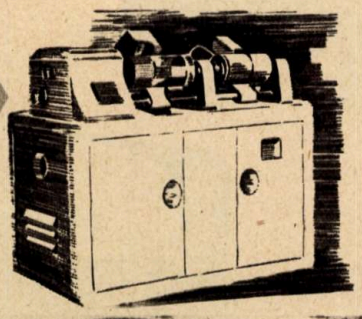
CĂRĂMIZI DIN... PAIE

Cercetătorii bulgari au arătat că o casă bună poate fi construită și din cărămizi de... paie. Acest nou și ieftin material de construcție se poate fabrica prin tratarea paielor obișnuite cu anumite substanțe.

Masa care se obține se presează apoi cu azbest și silicați, dînd naștere la niște... „cărămizi" care pot înlocui cu succes cărămizile obișnuite și betonul. Casele din aceste cărămizi nu ard și se deosebesc printr-o mare rezistență a pereților.

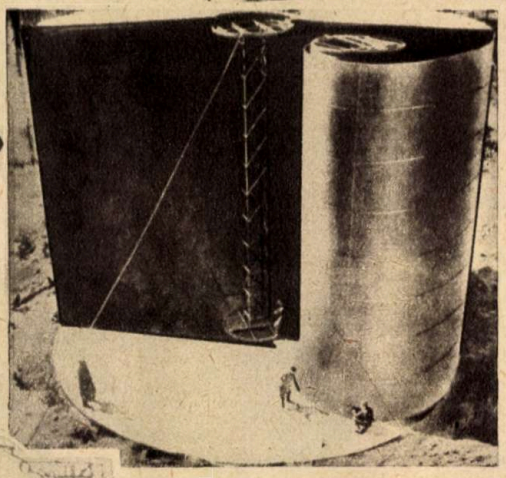
Folosirea noului material, căruia nu-i este teamă de umiditate și totodată se usucă și mult mai repede decît betonul, micșorează prețul de cost al construcțiilor de 4—7 ori.

UN CLIȘEU — ÎN 20 DE MINUTE



Uzina experimentală de mașini poligrafice din Moscova a trecut de curînd la fabricația de serie a automatelor electronice de fotogravat. Aceste mașini produc clișee pentru ziare, reviste și cărți. Doar 20 de minute sînt necesare pentru executarea unui clișeu de 350—460 mm pe zinc sau alte materiale (magneziu, aluminiu, cupru, masă plastică). Primele exemplare produse au fost expuse la Expoziția de la Bruxelles și la Expoziția internațională de la Osaka (Japonia).

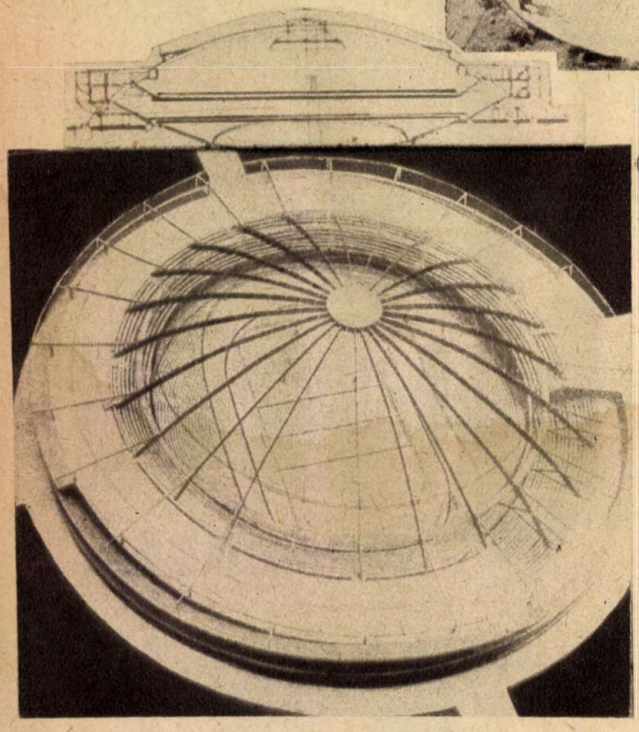
REZERVOARE RULATE



Rezervoarele de petrol cu capacitatea de 5.000 m³ și înălțimea de 12 m se construiesc în prezent în U.R.S.S. din rulouri de bandă de oțel de 72 m lungime.

Avantajul: montajul unui asemenea rezervor nu mai durează luni de zile ca atunci cînd el se suda din table de oțel, ci se termină într-o săptămînă.

CEA MAI MARE SALĂ DE SPORTURI DIN EUROPA

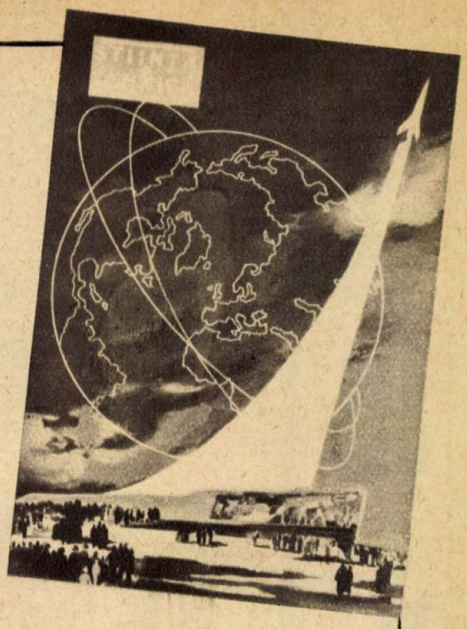


În Republica Cehoslovacă, la Brno, se construiește cea mai mare sală de sporturi din Europa. În această sală, care va avea 20.000 de locuri pe bănci și 3.000 de locuri în picioare, se vor putea practica 20 de sporturi diferite. Sala are 10 intrări pentru a putea fi evacuată la nevoie în 15 minute. Înălțimea ei, 35 m, este cît a unei case cu zece etaje. Construcția inferioară este din beton, iar construcția purtătoare superioară din oțel.

Necesitățile de oțel pentru construcție se ridică la 1.500 de tone.

În comparație cu sala olimpică din Milano, care va fi gata în 1960 și era considerată pînă nu de mult cea mai mare din lume, sala sporturilor din Brno va avea cu 7.000 de locuri mai mult.

În figură secțiunea *(sus)* și macheta *(jos)* viitoarei săli a sporturilor din Brno.



Coperta I. Macheta monumentului închinat lansării primului satelit artificial al pămîntului ce se construiește la Moscova, pe Colinele Lenin

SUMAR

Viile și vinurile noastre — 2; Plăci din așchii și din fibre de lemn — 5; Un an de la lansarea primului satelit artificial — 8; Centenarul teoriei lui Darwin — 9; Combustibilul nu trebuie ars! — 10; Cel mai vechi aerodinamician din țara noastră: prof. I. Stroescu — 12; Mase plastice poroase — 13; Detectarea exploziilor nucleare — metoda acustică — 14; Noutăți științifice și tehnice — 15; Sursele creștinismului — 16; Marele savant romîn Constantin Levaditi — 18; Turbina Kaplan la expoziția mondială din Bruxelles — 20; Cinematograful panoramic — 21; Transport cu motoare atomice — 22; 10 ani de activitate a S.M.T. — 26; Tabla — un produs universal — 28; Dezvoltarea fiziologiei sovietice — 30; Podul păsitor — 31; Rapa-nui — o insulă celebră — 32; Cetățile dace — 35; Construiți un „fulger" — 37; Releveator și fixator pentru hîrtiile fotografice — 37; Antibioticele Chinei populare — 38; Un motor neobișnuit — 39; Huadun — 40; Structura cristalină a materiei — 42; Cititorii întreabă... redacția răspunde — 44; Mic magazin auto 1958 — 45; Noutăți științifice și tehnice — 46; Clubul glumeților — 47.

Redactor-șef: cand. în științe tehnice I. TRIPȘA

Colegiul de redacție: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.

Redactor tehnic: I. ȘANDOR **Redactor artistic: N. NICOLAEV**

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA București - Raionul I. V. Stalin Piața Scînteii nr. 1 Tel. 17.60.10 interior 1164—1146

TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

CLUBUL GLUMEȚILOR

6 Pînă la ce înălțime?

Gigel se uita la doi copii care-şi aruncau unul altuia mingea şi apoi, apropiindu-se de mine, îmi spuse:

— Aş vrea să ştiu cam care este înălţimea maximă la care se ridică mingea.

— Foarte simplu, spusei eu, dar distanţa dintre ei ai măsurat-o?

— Desigur, este de 30 m, dar cred că nu-i suficient numai atît.

— Bineînţeles, mai ai nevoie de un cronometru ca să măsori timpul care se scurge între azvîrlirea mingii şi prinderea ei de către celălalt copil.

După ce şi-a procurat un cronometru, Gigel i-a rugat pe copii să repete figura, a declanşat aparatul şi apoi mi-a comunicat radios: „14 secunde".

— Perfect, i-am răspuns eu, poţi să-mi spui acum care este înălţimea maximă.

— Care o fi? se tot întreabă Gigel.

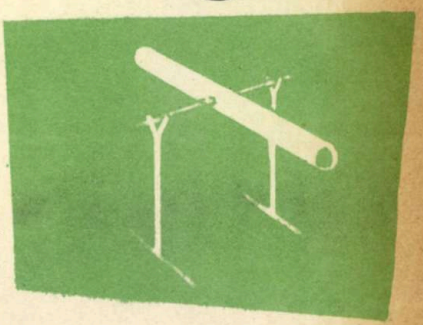
Dv. nu l-aţi putea oare ajuta? Nu cumva ar mai fi necesare şi alte date?

7 Găsiți poziția barei

Luaţi o bară de fier lungă de aproximativ 80 cm şi uniformă pe toată lungimea ei. Găsiţi centrul ei de greutate şi exact prin el executaţi transversal o gaură. Dar, repetăm, exact prin centrul de greutate. Apoi treceţi prin gaură o vergea subţire ale cărei capete le aşezaţi pe doi suporţi de aceeaşi înălţime. (Aveţi grijă ca bara de fier să se poată roti uşor în jurul vergelei.)

După ce tot ansamblul este aşezat ca în figură, daţi un bobîrnac ceva mai tare barei de fier şi lăsaţi-o să se învîrtească.

Ei, şi acum, în timp ce bara se învîrteşte, puteţi să ne spuneţi care este poziţia în care se va opri?



8 Cine ajunge primul?

Insuliţa A, situată la 9.000 km de portul B, este vizitată din 6 în 6 luni de două vase de transport.

La data de 1 august 1958, cele două vase trebuiau să pornească din B în acelaşi timp şi să străbată distanţa B A fără nici o escală. Din cauza unei avarii, unul din vase nu a putut pleca la timpul stabilit, ci abia la 5 ore mai tîrziu. La ducere, primul vas a străbătut drumul cu o viteză de 40 km/oră, iar cel de-al doilea cu 45 km/oră.

Ajunse la insulă, fiecare din cele două vase au rămas ancorate cîte 7 zile. La întoarcere, primul vas a mers cu 50 km/oră, iar cel de-al doilea tot cu 45 km/oră. Oare care din cele două vase a ajuns primul înapoi în portul B.

9 Care o fi greșeala?

Pe Mitică (îl ştiţi dv.) l-am întîlnit ieri foarte supărat.

— Ce ai, dragă? l-am întrebat eu.

— Sînt cam necăjit, spuse el. Acum mă ocup cu radiotehnica şi am căzut într-un impas. Trebuind să măsor nişte rezistenţe, mi-am propus să-mi construiesc singur un dispozitiv. Mi-am găsit o carte şi am copiat de acolo o schemă simplă de ohmmetru. Acasă am încercat să-l construiesc şi totuşi nu am reuşit să măsor rezistenţele. Nu ştiu ce o fi căci nici cartea nu am mai găsit-o ca să pot controla exactitatea schemei.

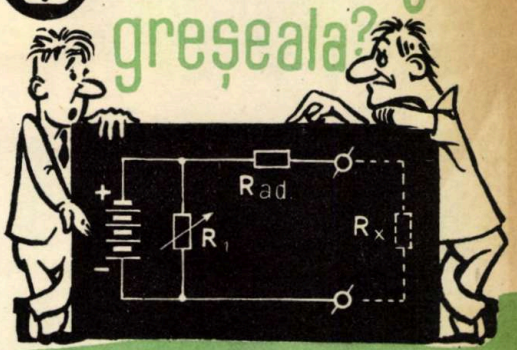
— S-o văd şi eu.

— Iat-o.

— Simplu de tot, i-am răspuns eu, cred că îţi lipseşte ceva.

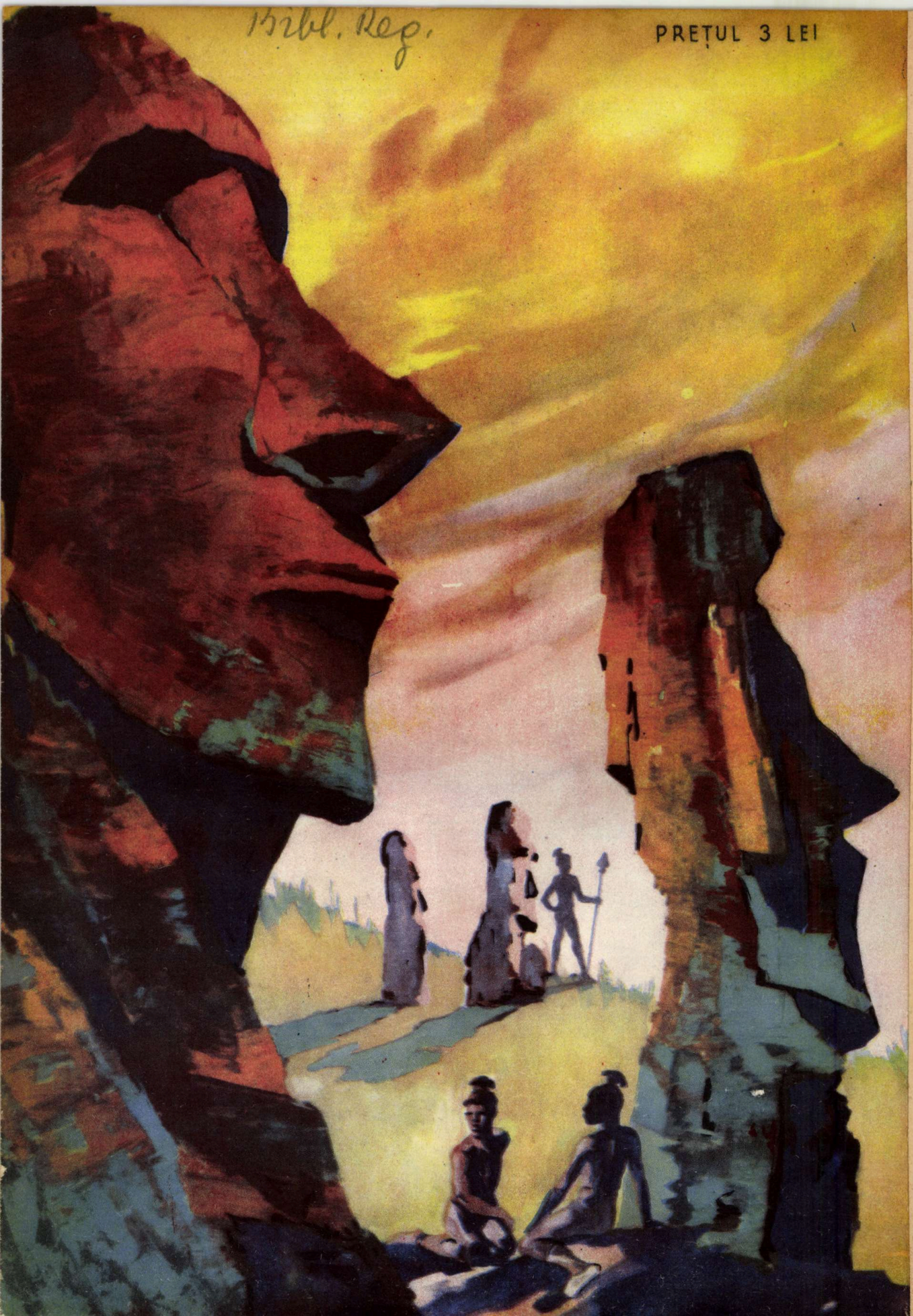
— Ce?

— Asta o să-ţi răspundă participanţii la concurs, am completat eu, nevrînd să spun cine ştie ce prostie (ştiţi, eu nu mă prea pricep în ale electricităţii).



Bibl. Reg.

PREȚUL 3 LEI



ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

12
1958

O MARE MIŞCARE PATRIOTICA

NOI TERENURI REDATE AGRICULTURII!

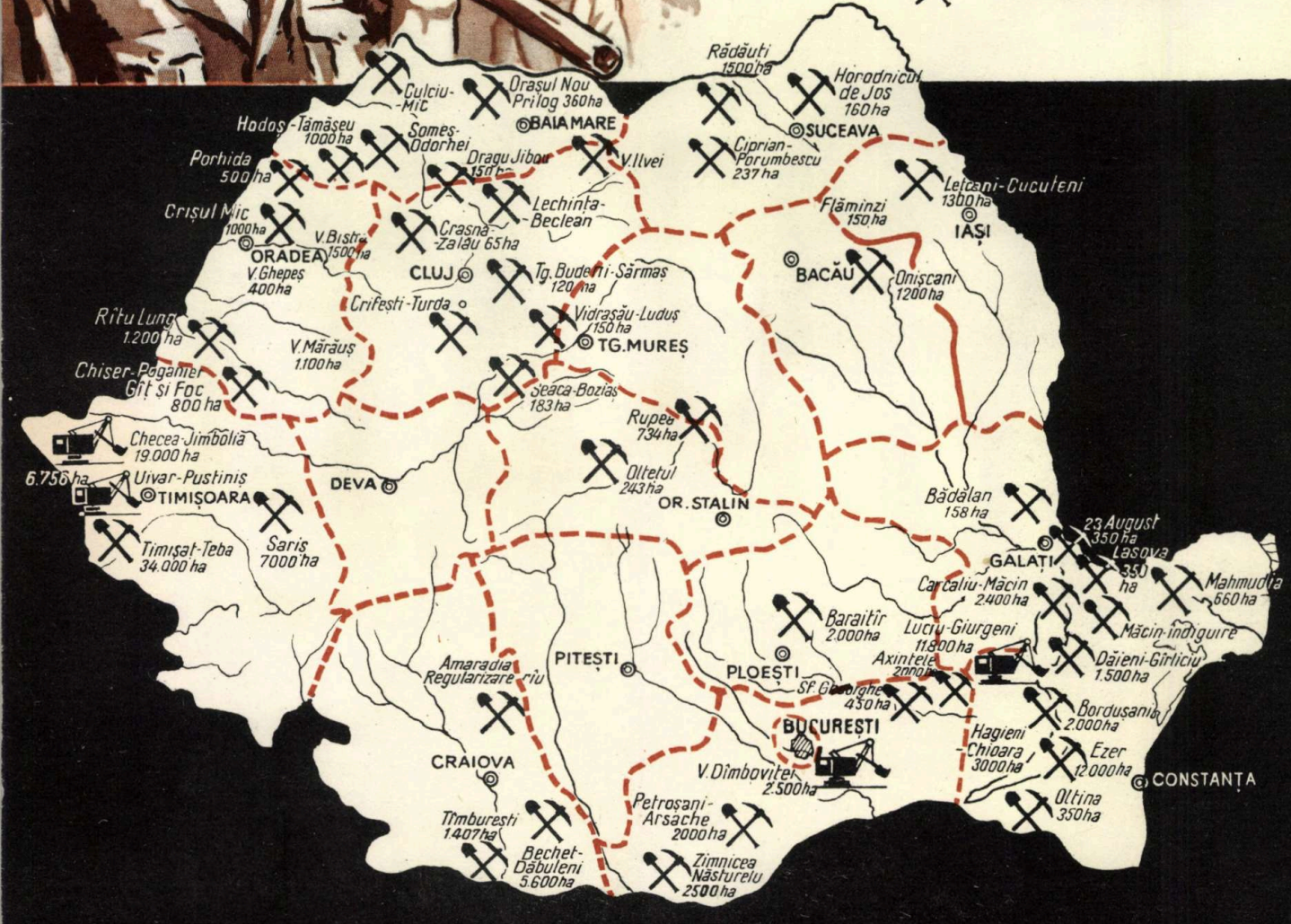
Mii de colectivişti, întovărăşiţi şi ţărani cu gospodării individuale, ajutaţi de muncitori din întreprinderi şi instituţii, au pornit, la chemarea partidului, să cucerească prin muncă voluntară noi terenuri fertile pentru agricultură. Peste 50 de şantiere de îmbunătăţiri funciare împînzesc astăzi teritoriul ţării noastre.

Pe şantierul de la Iezer, raionul Feteşti, lucrează sute de tineri. Cînd au venit aici li s-a părut ca de piatră pămîntul pe care ani şi ani de zile băltise apa. Însufleţirea şi dîrzenia lor au fost însă mai tari, şi nu peste multă vreme 12.000 ha de pămînt vor deveni o grădină roditoare. Pe şantierul de la Luciu — Giurgeni lucrările au fost de curînd terminate, ferind de inundaţii alte 12.000 ha. S-au terminat lucrările şi pe şantierele de la Oltina, regiunea Constanţa, Checea—Jimbolia etc.

Lupta împotriva stihiei apelor continuă. Alte mii de hectare se vor transforma în terenuri de pe care se pot realiza recolte deosebit de mari. Cultivînd porumb pe un astfel de teren, colectiviştii din Oltina, regiunea Constanţa, au recoltat 5.000 kg de porumb la hectar. Nu este greu de calculat ce mare contribuţie vor da la sporirea producţiei de grîu şi porumb cele 70.000 ha de teren ce se cîştigă prin lucrările de îmbunătăţiri funciare din acest an.

Şantiere cu mijloacele statului şi muncă voluntară

Şantiere cu muncă voluntară



Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Anul X Seria a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 12 DECEMBRIE 1958

Dragi CITITORI,

Una cîte una zilele lui 1958 s-au scurs și aproape fiecare dintre ele a încrustat în inimile oamenilor muncii din țara noastră semnele a noi și noi victorii obținute în uzine și laboratoare, pe șantiere și ogoare. De mai bine de un deceniu (11 ani), ultimele zile ale anului prilejuiesc poporului nostru muncitor o dublă bucurie: aniversarea instaurării Republicii Populare Romîne — statul celor ce muncesc de la orașe și sate — și încheierea unui an (de fiecare dată mai bogat decît cel precedent) de activitate rodnică.

Se cuvine ca în astfel de împrejurări să fie trecute în revistă rezultatele eforturilor depuse de întregul popor muncitor pentru ridicarea bunăstării sale. Numărul de față al revistei noastre a urmărit să prezinte, în cinstea marelui eveniment care se apropie, — a 11-a aniversare a Republicii Populare Romîne — o parte din victoriile înregistrate de oamenii muncii în cursul acestui an. În anul pe care-l încheiem, ca urmare a muncii pline de abnegație a oamenilor muncii pentru îndeplinirea sarcinilor puse de Congresul al II-lea al P.M.R., s-au obținut realizări importante în toate domeniile de activitate. Bilanțul bogat al acestui an este rodul strădaniilor neobosite ale clasei muncitoare, țărănimii muncitoare, intelectualității, pentru valorificarea cît mai largă a imenselor posibilități și resurse de care dispune economia noastră.

Iată numai cîteva cifre care oglindesc marele salt pe care l-a făcut economia noastră în anii regimului democrat-popular. În expunerea făcută de tov. Gh. Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie a. c. se arată că anul acesta producem de 5,6 ori mai multă fontă decît în 1938, de 3,3 ori mai mult oțel, de 2,6 ori mai mult cărbune, de 17 ori mai mult gaz metan, de 5,2 ori mai mult ciment etc. Mărețele realizări obținute în construirea bazei materiale a socialismului ne permit să dezvoltăm în viitor, într-o măsură și mai mare, ramurile de producție pentru care dispunem de resurse de materii prime.

În paginile următoare, cititorule, îți sînt înfățișate o serie de succese însemnate obținute în acest an în industrie, agricultură, știință.

Ca urmare a politicii leniniste de industrializare socialistă dusă de partidul nostru, în anul care s-a scurs, harta țării s-a îmbogățit cu noi și importante obiective industriale. Pe malul Dunării, la Brăila, a intrat în funcțiune o fabrică modernă care produce plăci aglomerate din lemn de salcie și plop, în Moldova se ridică cu rapiditate noi orașe industriale: Săvinești, Borzești, Onești; în Dobrogea, la Năvodari, a fost dată în exploatare cu puțin timp în urmă o uzină pentru producerea îngrășămintelor chimice azotoase. Aceasta este prezentată în paginile de față printr-un articol în care sînt descrise utilajele moderne, precum și procesul tehnologic al uzinei.

An de an înaintează tot mai mult lucrările marii hidrocentrale „V.I. Lenin" de la Bicaz. Acestui mare obiectiv al planului de electrificare a țării, revista noastră i-a consacrat de asemenea un articol din care cititorul ia cunoștință de o serie de probleme de ordin tehnic care se pun la ridicarea unei asemenea construcții.

În toamna acestui an, toți cetățenii patriei noastre au fost martori și participanți la o largă mișcare patriotică de muncă voluntară pentru redarea de noi terenuri agriculturii. Cîte zeci de șantiere de îmbunătățiri funciare au luat ființă în Lunca Dunării, pe valea Dîmboviței, în regiunea Timișoara sau Bacău, în regiunea Suceava sau Constanța, cîte sute de mii de hectare au fost în felul acesta redate agriculturii și ce recolte se vor obține de pe ele, cititorul le află în articolul din pagina următoare.

Partidul și guvernul țării noastre acordă o atenție deosebită dezvoltării cercetărilor științifice în domeniul agriculturii. În anii din urmă, țara a fost împînzită cu centre și stațiuni experimentale. Pe baza experienței acestora au fost descoperite o serie de noi soiuri valoroase de plante agricole (vezi articolul „Noi soiuri de grîu introduse în cultură").

Într-un interviu, acad. Șt. S. Nicolau ne prezintă o parte din rezultatele cercetărilor întreprinse în cadrul Institutului de inframicrobiologie — creație a regimului democrat-popular. Aplecați asupra microscoapelor și tomurilor voluminoase, oamenii de știință, cercetătorii din cadrul acestui institut au obținut succese de importanță mondială. Prin lucrările realizate, colectivul institutului de inframicrobiologie a contribuit la îmbogățirea științei și la îmbunătățirea sănătății poporului.

Avîntul fără precedent pe care l-au luat construcțiile în zilele noastre a determinat pe specialiști să găsească noi metode și materiale de construcții cu ajutorul cărora să construiască mai repede, mai bine și mai ieftin. În articolul „Materiale ușoare" sînt popularizate o serie de succese obținute de constructorii noștri în acest sens. Printre acestea pot fi citate instalarea de vibroprese pentru confecționarea blocurilor de beton, care asigură un ritm continuu de lucru în tot timpul anului.

Cele amintite aci și care sînt cuprinse în paginile revistei reprezintă numai o picătură din noianul de realizări obținute de oamenii muncii sub conducerea înțeleaptă a partidului.

VALORIFICAREA AGRICOLĂ A REGIUNII INUNDABILE A Dunării

Ing. BOERU SPIRIDON
director în Ministerul Agriculturii şi Silviculturii

„Lărgirea suprafeţelor arabile, apărarea terenurilor împotriva inundaţiilor şi combaterea efectelor dăunătoare ale secetei trebuie considerate acţiuni de cea mai mare însemnătate în lupta pentru obţinerea unor recolte mari şi stabile, acţiuni în care sînt direct interesate mase largi ale ţărănimii muncitoare". (Din expunerea făcută de tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958.)

Încă din cele mai vechi timpuri, văile rîurilor au constituit zone de puternică atracţie economică. Asigurarea apei de băut pentru oameni şi animale, pescuitul, condiţiile lesnicioase de comunicaţie şi transport pe apă ori de-a lungul malului, pe de o parte, iar pe de altă parte fertilitatea deosebită a terenurilor aluvionare au contribuit ca aşezările omeneşti să se dezvolte în apropierea cursurilor de apă.

Pagubele provocate de revărsarea periodică a apelor, însoţite adeseori de victime omeneşti, nu au putut face să se renunţe la aceste condiţii naturale favorabile. Dimpotrivă, prin observarea regimului inundaţiilor şi pe baza experienţei cîştigate în decursul secolelor, oamenii au trecut, încă din antichitate, la executarea unor lucrări pentru scoaterea de sub inundaţii a luncilor şi deltelor.

Construind diguri din pămînt şi piatră în lungul malurilor pentru stăvilirea revărsării apelor umflate ale rîurilor, excavînd albii noi pentru a uşura scurgerea şi descărcarea acestor ape şi săpînd reţele dese de canale pentru scurgerea apei de pe terenurile joase, oamenii au reuşit să ia în cultură terenurile mlăştinoase sau supuse în mod frecvent inundaţiilor.

Ţara noastră, brăzdată de o reţea relativ densă de cursuri de apă, cu regim mai mult sau mai puţin torenţial, cuprinde întinse suprafeţe inundabile şi mlăştinoase. Luncile rîurilor, cîmpiile joase cu caracter de luncă, precum şi unele terenuri depresionare situate pe interfluvii sau la baza versanţilor, sînt scoase temporar sau permanent din cultură, fie din cauza revărsării rîurilor, fie din lipsa de scurgere la suprafaţa solului a apelor provenite din ploi abundente ori din topirea zăpezilor.

Suprafaţa totală a acestor terenuri este de peste 2.000.000 ha. Studiile efectuate pînă în prezent arată că mai mult de 2/3 din această suprafaţă poate fi ameliorată pentru agricultură cu ajutorul lucrărilor de îndiguire, de înmagazinare a viiturilor, de desecare etc., completate cu măsuri pentru defrişare a stufărişurilor şi de fertilizare a terenurilor neproductive.

La îndemnul partidului, în această toamnă s-a pornit o largă mişcare patriotică de muncă voluntară pentru redarea de noi terenuri agriculturii. Pînă acum au luat fiinţă 53 şantiere de îmbunătăţiri funciare: în lunca inundabilă a Dunării, pe valea Dîmboviţei, mai jos de Bucureşti, la Checea-Jimbolia, Timişaţ-Teba şi Sariş, regiunea Timişoara, la Onişcani-Bacău, Horodnicu de Jos-Suceava, Hodoş-Tămăşeu, regiunea Oradea, şi în multe alte părţi.

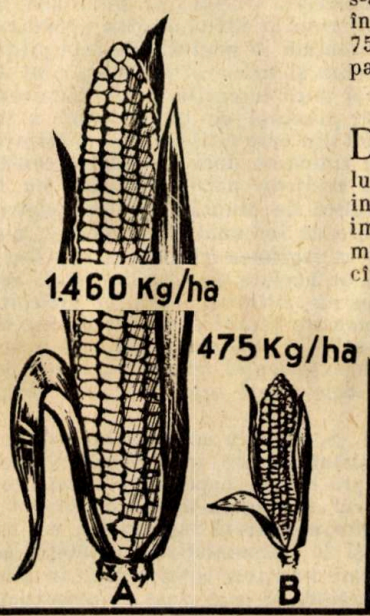
De curînd s-au terminat lucrările de desecare de la Luciu-Giurgeni — prin care au fost ameliorate pentru agricultură aproape 12.000 ha. Pe şantierul tineretului de la Iezer, în lunca inundabilă a Dunării, se termină în curînd digul de 9.700 m, prin care sînt salvate de inundaţiile obişnuite peste 12.000 ha de teren.

Datorită participării entuziaste a oamenilor la muncă voluntară s-au terminat lucrările şi pe şantierele de la Oltina, regiunea Constanţa, Crifeşti şi Valea Ilvei, regiunea Cluj, Culciu Mic şi Oraşul Nou-Prilog, regiunea Baia Mare, Checea-Jimbolia etc., prin care au fost redate agriculturii mii de hectare de teren care vor produce sute de vagoane de cereale.

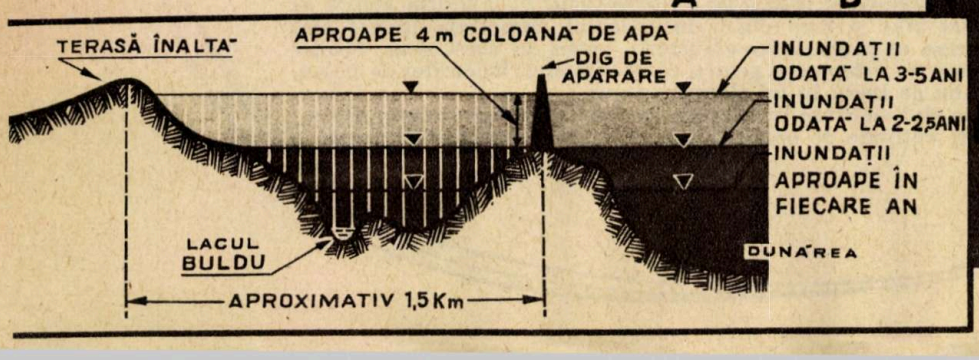
Prin lucrările executate pînă în prezent s-a reuşit să se scoată de sub inundaţii, în ţara noastră, o suprafaţă de peste 750.000 ha, prevăzută în cea mai mare parte cu reţele de canale de desecare.

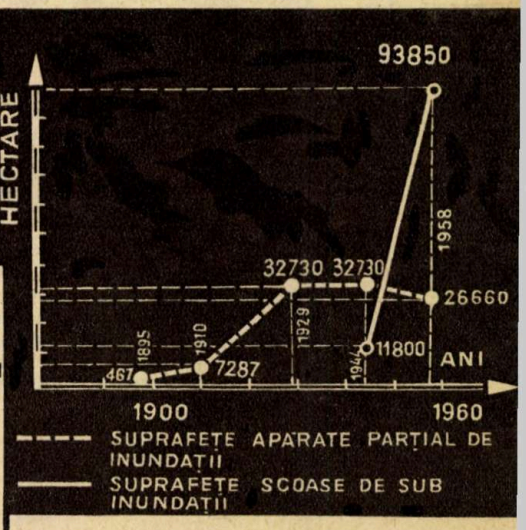
★

Dintre terenurile ce se pot ameliora şi introduce în circuitul agricol prin lucrări de îmbunătăţiri funciare, regiunea inundabilă a Dunării reprezintă cea mai importantă şi valoroasă rezervă de pămînt pentru agricultură, atît ca întindere cît şi sub aspectul fertilităţii lui.



Dreapta: Productivitatea terenului agricol în regim natural (B) şi îndiguit (A) calculată în kilograme de porumb; **Jos:** Secţiune transversală prin lunca inundabilă a Dunării în aval de Oltenita. Digul opreşte inundarea terenului care s-ar produce total o dată la 3-5 ani; **Dreapta, jos:** Evoluţia suprafeţelor apărate de inundaţii în regiunea Dunării.





Într-adevăr, din întreaga zonă inundabilă a Dunării de cca. 4.000.000 ha (de la izvoare și pînă la vărsare), în țara noastră, regiunea inundabilă reprezintă aproximativ 900.000 ha. Din această suprafață, cca. 554.000 ha se află în Lunca Dunării, iar cca. 346.000 ha în Deltă (socotită fără complexul de lacuri Razelm-Sinoe).

Caracterul instabil al condițiilor de producție agricolă determinat de inundații a limitat dezvoltarea economică a acestei regiuni, imprimînd mult timp o notă extensivă și fluctuantă lucrării pămîntului, piscicultura și creșterea animalelor fiind ramuri de producție preponderente. Acest lucru este mai lesne de înțeles dacă se ia în considerare faptul că, aproape în fiecare an, apele de viitură ale Dunării inundă terenurile joase din luncă prin intermediul gîrlelor și privalelor ce fac legătura cu albia Dunării. O dată la 2—2,5 ani, apele Dunării se revarsă peste maluri și inundă majoritatea terenurilor, cu excepția grindurilor mai înalte, iar o dată la 3—5 ani, întreaga regiune se transformă într-o mare de apă, în locurile cele mai joase coloana de apă revărsată depășind 7 m.

Primele încercări pentru apărarea terenurilor din Lunca Dunării împotriva inundațiilor cauzate de viituri s-au făcut la Mahmudia, pe malul stîng al brațului Sf. Gheorghe, în 1895, apărîndu-se o suprafață de 467 ha, precum și la Chirnogi, lîngă Oltenița, unde s-au îndiguit 1.840 ha în 1904. Dar lucrările s-au dezvoltat foarte lent. Regimul burghezo-moșieresc nu era interesat să facă asemenea lucrări folositoare maselor largi ale țăranilor muncitori.

În prezent sînt apărate împotriva inundațiilor în regiunea inundabilă a Dunării cca. 120.000 ha. La adăpostul unor lucrări definitive de îndiguire au putut lua naștere mari unități agricole socialiste (G.A.S. Mînăstirea, în incinta apărată Surlari-Dorobanțu, G.A.S. Pietroiu, în incinta apărată Borcea de Sus, etc.) capabile să pună în valoare fertilitatea ridicată a acestor terenuri.

Trecerea de la regimul natural la regimul îndiguit de exploatare a terenurilor modifică fundamental structura folosințelor teritoriului respectiv. Astfel, în cuprinsul suprafețelor rămase în regim natural de inundații, terenul agricol ocupă cca. 32%, iar arabilul — cca. 11% din total, pe cînd în incintele apărate prin diguri, terenul agricol ocupă cca. 85%, iar arabilul — cca. 62% din suprafață. O dată cu aceste modificări structurale ia naștere o agricultură rațională, intensivă. Creșterea productivității și a intensivității folosirii terenului în urma îndiguirii este caracterizată prin producția medie de 1.460 kg de porumb la hectar — în loc de 475 kg/ha.

Acest lucru se explică îndeosebi prin marele potențial de fertilitate pe care îl posedă terenurile din Lunca și Delta Dunării, potențial care nu poate fi pus în valoare decît printr-o agricultură intensivă, ce nu poate lua naștere decît în cuprinsul unor suprafețe apărate de viiturile Dunării. Cercetări recente întreprinse de Institutul de cercetări agronomice, avînd ca element de comparație randamentul la cultura porumbului, arată o producție medie de 4.100 kg/ha la punctele cercetate în luncă, față de 1.800 kg/ha la G.A.S. din aceeași regiune de pe cîmpul înalt învecinat.

Rezultatele obținute pînă în prezent au condus la o nouă concepție tehnică și economică cu privire la valorificarea terenurilor din această zonă. Această concepție aduce pe primul plan ameliorarea agricolă complexă a Luncii și Deltei Dunării, potrivit căreia se înțelege, în primul rînd, apărarea acestor terenuri valoroase împotriva revărsărilor prin diguri de pămînt capabile să reziste furiei apelor. La adăpostul lor iau naștere celelalte lucrări de îmbunătățiri funciare: rețeaua de canale pentru desecarea terenurilor, rețeaua de canale pentru irigarea culturilor, construcțiile și instalațiile pentru dirijarea circulației apei etc.

Rezultatele obținute în prezent în această direcție de către Ministerul Agriculturii și Silviculturii arată că, într-un viitor destul de apropiat, Lunca și Delta Dunării vor suferi mari transformări.

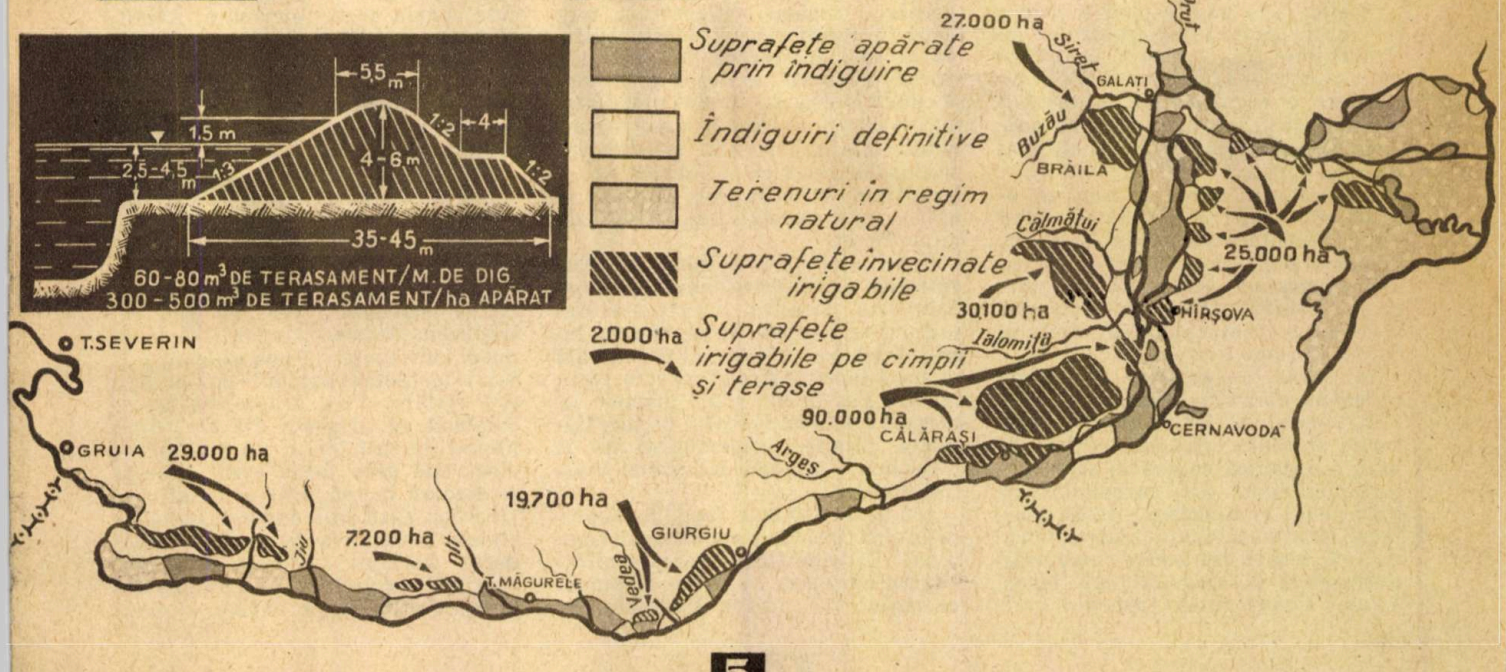
Astfel, pot fi ușor ameliorate, în vederea unei valorificări agricole raționale, încă cca. 360.000 ha. adică 40 % din suprafața totală a regiunii inundabile sau 260% de suprafață îndiguită astăzi cu diguri definitive.

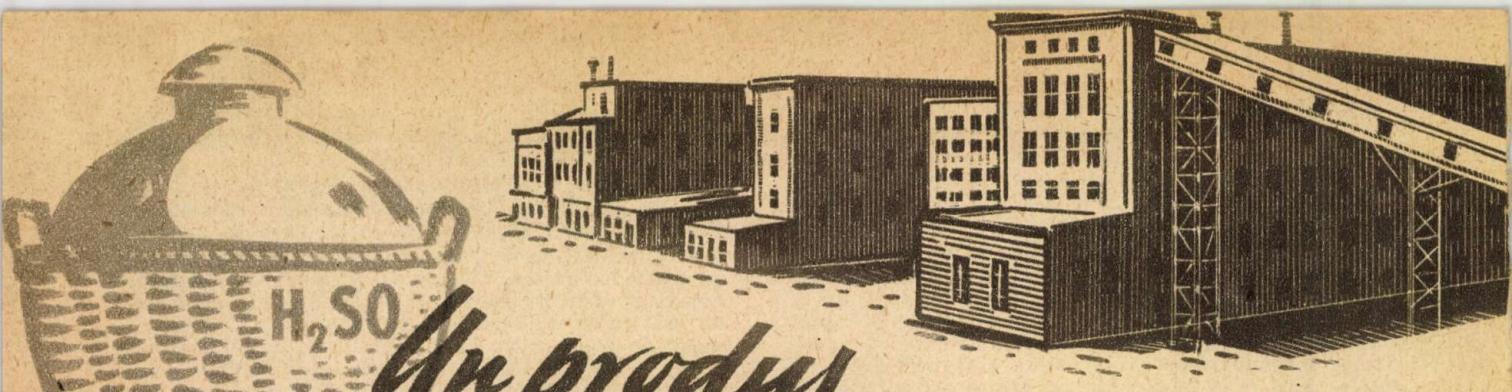
La adăpostul acestor lucrări se vor executa rețele de desecare capabile să colecteze și să evacueze întreg surplusul de apă cauzat de ploi sau infiltrații. De asemenea, la adăpostul lor vor fi create mari sisteme de irigație care vor putea să asigure o producție sporită și constantă a recoltelor, chiar în anii secetoși. Mai mult, va deveni posibilă extinderea irigațiilor cu apă pompată din Dunăre, chiar pe terenurile învecinate—cîmpiile și terasele Dunării — , astfel că agricultura va suferi adînci transformări pe o suprafață ce depășește cu mult regiunea inundabilă, de aproximativ 2.000.000 ha.

Amploarea acestor lucrări, care vor fi realizate într-un viitor nu prea îndepărtat, poate fi evidențiată prin cîteva cifre mai caracteristice. Astfel, îndiguirile reprezintă după cum s-a arătat 360.000 ha, de-

(Continuare în pag. 12)

Stînga, jos: Secțiune într-un dig de apărare; **Dreapta:** Regiunea inundabilă a Dunării





Un produs important acidul sulfuric

Ing. EUGEN PINCOVSCHI
Institutul Politehnic Bucureşti

Fabrica de îngrăşăminte şi acid sulfuric de la Năvodari este una dintre numeroasele fabrici chimice ridicate în anii puterii populare, ca urmare firească a ritmului în care se dezvoltă celelalte ramuri ale industriei şi agriculturii noastre. Alături de marile combinate de la Oraşul Victoria, Govora, Roznov etc., Combinatul de la Năvodari constituie o dovadă în plus despre saltul important pe care l-a efectuat industria noastră chimică faţă de starea în care se afla înainte de 23 August 1944. Moştenirea rămasă nu este prea mare: cîteva fabrici ridicate de concernul Solvay sau alţi capitalişti la sfîrşitul secolului trecut sau începutul secolului nostru (Turda, Uioara, Tîrnăveni etc.), cu nivel tehnic scăzut şi productivitate redusă. Golul era prea mare. El a fost suplinit cu prisosinţă.

In expunerea făcută de tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26-28 noiembrie 1958 se arată că „Producţia industriei chimice a crescut în anii puterii populare de 8 ori faţă de nivelul anului 1938. In cadrul acestei industrii s-au creat o serie de noi ramuri: producţia de îngrăşăminte chimice, de fire şi fibre sintetice, mase plastice, medicamente de sinteză etc...“ In expunere se arată că „Producţia de îngrăşăminte chimice va creşte de la 152.000 tone în 1958 la 282.000 tone în 1959, mărindu-se astfel baza materială pentru sporirea producţiei agricole la hectar.“

Celor care păşesc pentru prima dată pragul laboratorului de chimie li se atrage în mod deosebit atenţia asupra respectării cu stricteţe a regulilor de mînuire a acizilor, şi în special a acidului sulfuric, „unul dintre produşii chimici cei mai agresivi“.

Într-adevăr, aproape nici un obiect nu scapă „nevătămat“ cînd vine în contact cu acidul sulfuric, denumit popular şi vitriol. Pielea, hîrtia, lemnul, ţesăturile se înnegresc şi sînt distruse. Metalele sînt şi ele puternic atacate, dizolvîndu-se cu degajare de hidrogen.

De ce se înnegresc şi se distrug corpurile amintite? Explicaţia este următoarea: hîrtia, lemnul, ţesăturile şi toate celelalte corpuri de natură organică conţin în structura lor combinaţii ale carbonului cu hidrogenul şi oxigenul. Acidul sulfuric, fiind o substanţă foarte „avidă“ de apă, scoate din aceste combinaţii hidrogenul şi oxigenul sub formă de apă, lăsînd numai carbonul.

Ştiinţa a găsit nenumărate mijloace să îmblînzească acidul sulfuric şi să-l folosească în cele mai variate domenii. Astfel el a început să condiţioneze nu numai dezvoltarea, ci însăşi existenţa unor ramuri industriale importante, ca rafinarea produselor petrolifere, fabricarea coloranţilor, a sulfaţilor, a acizilor minerali, a explozivilor, a îngrăşămintelor etc.

Rolul acidului sulfuric în dezvoltarea agriculturii noastre socialiste este deosebit, deoarece acidul sulfuric se foloseşte la fabricarea îngrăşămintelor chimice. Fără îndoială că acest lucru îl ştiu şi constructorii, care au pus în funcţiune primele agregate ale Combinatului de îngrăşăminte chimice (superfosfat) de la Năvodari — mîndria industriei noastre chimice.

150.000—200.000 tone de superfosfat va produce anual noul combinat. Ce reprezintă această cifră? Pentru edificare să luăm un singur exemplu: în comuna Deveselu, regiunea Craiova, unde s-a experimentat ani de-a rîndul administrarea de îngrăşăminte chimice, s-a constatat că 200 kg îngrăşămînt de azotat şi 200 kg de superfosfat la hectar au adus la grîul de toamnă un spor de producţie de 600 kg la hectar. Exemplul este concludent.

Combinatul de îngrăşăminte chimice Năvodari

Să pătrundem acum în incinta combinatului. Aspectul exterior al clădirilor, impresionante prin mărimea şi întinderea lor, te îndreptăţeşte să bănuieşti existenţa dincolo de pereţii lor a unui utilaj modern. Bănuiala se transformă în certitudine cînd pătrunzi în interior şi cînd inginerul care te conduce prin secţii adaugă la explicaţiile sale informaţia că întregul proces tehnologic este automatizat. Şi pentru a-şi întări afirmaţia te conduce în sala de aparate de măsură şi control, unde lucrează tehnicieni romîni şi sovietici.

Combinatul are două linii tehnologice principale — linia (fabrica) de acid sulfuric şi linia de superfosfat.

CUM SE FABRICĂ ACIDUL SULFURIC

Acidul sulfuric este un compus chimic format din o parte sulf, patru părţi oxigen şi două părţi hidrogen: H_2SO_4.

Nici în laborator şi nici în industrie nu se obţine acid sulfuric prin combinarea directă a elementelor sale constitutive. În acest scop se folosesc anumiţi compuşi naturali care conţin aceste elemente. Astfel, ca surse de sulf se folosesc sulfurile metalice, în special sulfura de fier (FeS_2), denumită şi pirită. Sulful natural se foloseşte foarte rar. Sursa de oxigen o constituie aerul, iar sursa de hidrogen — apa.

O problemă care a dat multă bătaie de cap chimiştilor a fost „legarea“ oxigenului din aer în vederea obţinerii acidului sulfuric. Să facem o mică experienţă.

Într-un balon de sticlă umezit cu cîţiva centimetri cubi de apă introducem într-o „lingură de ars“ puţin sulf aprins. După arderea sulfului închidem balonul cu un dop şi-l agităm. Prin ardere, sulful se combină cu oxigenul din aer, dînd bioxid de sulf (SO_2), un gaz înecăcios, mai greu decît aerul. Acesta se dizolvă în apă, dînd acid sulfuros (H_2SO_3). Cititorul observă lesne că sîntem „numai la un pas“ de obţinerea acidului sulfuric: dacă am reuşi să „legăm“ încă un oxigen din arderea sulfului am obţine un com-

pus nou — trioxidul de sulf (SO_3), care prin combinare cu apa ar da acid sulfuric (H_2SO_4).

Acest „pas" a fost făcut numai după încercări și cercetări îndelungate. Astfel s-au dezvoltat succesiv două metode industriale de transformare a bioxidului de sulf în trioxid, metoda oxidării indirecte cu bioxid de azot, procedeu mai vechi, cunoscut sub numele de „procedeul camerelor de plumb", și metoda oxidării directe, folosind catalizatori, procedeu modern cunoscut sub numele de „procedeul prin contact".

Prin acest ultim procedeu, căruia i s-au adus toate perfecționările posibile la nivelul tehnicii actuale, se fabrică acidul sulfuric în cadrul Combinatului de la Năvodari.

Oxidarea directă a bioxidului de sulf în acest procedeu se realizează prin trecerea unui amestec de bioxid de sulf și aer peste catalizator.

La începutul secolului nostru s-a folosit catalizator de platin, care e foarte activ, dar și foarte scump și sensibil la otrăvire, deci și la distrugere. Cercetările au dus la obținerea unui catalizator pe bază de vanadiu, mult mai ieftin și mai rezistent la otrăvire, însă mai puțin activ.

Să reproducem acest procedeu în cadrul laboratorului.

Introducem în tubul ceramic (1) 15—20 cmc catalizator de vanadiu. Încălzim tubul cu ajutorul unei rezistențe electrice la aproximativ 500°C. Suflăm în tubul 1 un amestec de aer cu bioxid de sulf. În partea opusă a tubului va apărea continuu o ceață albă, care nu este altceva decît trioxidul de sulf, rezultat din combinarea bioxidului de sulf cu oxigenul din aer. Trioxidul de sulf se combină cu apa din vasul 2, dînd acid sulfuric.

Transpunerea la scară industrială a acestui procedeu atrage după sine unele complicații, și anume: datorită cantității mari de praf antrenate de gazele sulfuroase care părăsesc cuptorul de prăjire al piritei și datorită sensibilității catalizatorului la otrăvire, gazele trebuie bine purificate, atît de impuritățile mecanice (praf) cît și de cele chimice (arsen).

Secția de purificare reprezintă o parte considerabilă din instalație, deci o complică mărind totodată și consumul de energie.

Schema simplificată a Fabricii de acid sulfuric de la Năvodari este reprezentată în figura de jos.

Gazele sulfuroase obținute prin prăjirea piritei măcinate în cuptoare speciale, după ce trec prin desprăfuitoare mecanice și prin filtrul electric, unde are loc desprăfuirea fină a gazelor, intră în turnul de spălare (I), unde restul prafului este reținut de acidul sulfuric diluat, care stropește turnul. De aici, gazele trec din nou prin filtrul electric (II), pentru reținerea compușilor cu arsen, care altfel ar otrăvi catalizatorul. Apoi gazele sînt uscate în turnul de uscare (III), stropit cu acid sulfuric concentrat, și, după ce sînt preîncălzite, intră în soba de cataliză (IV), care conține catalizator de vanadiu, unde bioxidul de sulf se oxidează la trioxid. După ce este răcit, trioxidul de sulf este absorbit în turnul de absorbție (V).

Acidul sulfuric astfel obținut este depozitat în rezervoare speciale, iar de aici este trimis cu pompa la fabricarea superfosfatului.

Și acum, pe scurt despre...

... OBȚINEREA SUPERFOSFATULUI

Superfosfatul este un îngrășămînt chimic pe bază de fosfor. În linii mari, calitatea lui se apreciază după procentul de pentaoxid de fosfor asimilabil (soluțil în apă și în citrat de amoniu).

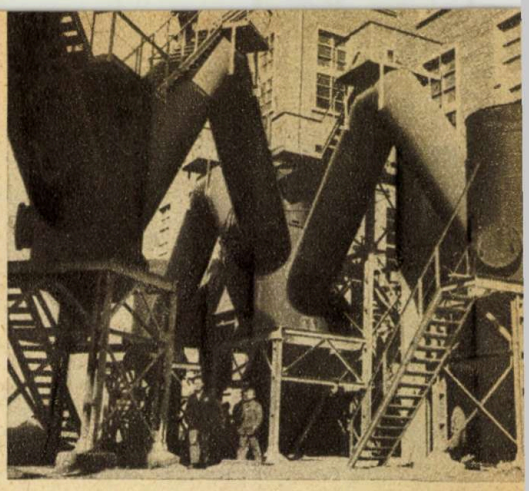
Îngrășămintele cu fosfor sînt necesare aproape tuturor solurilor și culturilor: din producția mondială de îngrășăminte minerale (aproximativ 40.000.000 de tone anual), îngrășămintele cu fosfor reprezintă cam 20.000.000 de tone.

În 1926 au început să funcționeze primele uzine moderne în U.R.S.S., pentru ca, în 1938, producția de superfosfat a Uniunii Sovietice să ocupe primul loc în Europa.

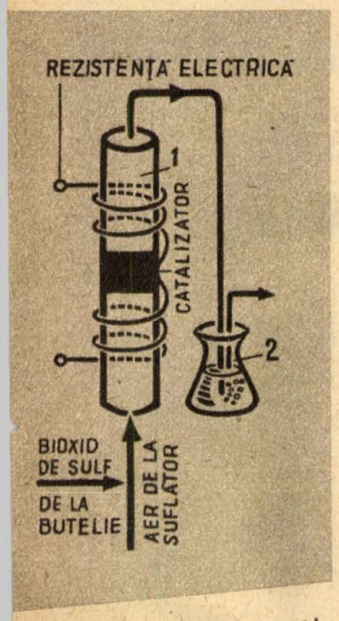
În țara noastră, industria superfosfatului înaintea ultimului război mondial avea o capacitate foarte redusă. În ultimii ani, această industrie a luat un avînt neobișnuit, fiind strîns legată de modernizarea agriculturii și extinderea culturilor de plante industriale. Materiile prime folosite la fabricarea superfosfatului sînt: fosfatul tricalcic și acidul sulfuric. Cele mai importante minereuri care conțin fosfat tricalcic sînt apatitele și fosforitele.

Iată cum se obține superfosfatul: se tratează mineralul măcinat care conține fosfat tricalcic cu cantitatea corespunzătoare de acid sulfuric de cca. 60—70%. Acidul sulfuric reacționează cu fosfatul tricalcic, insolubil în apă și deci neasimilabil de plante, rezultînd un amestec de fosfat monoacid de calciu, fosfat biacid de calciu și acid fosforic în proporții variabile, în funcție de condițiile de lucru. Ultimele două combinații sînt solubile în apă și deci sînt ușor asimilate de plante.

Dezvoltarea continuă a agriculturii noastre, organizarea ei pe baze noi, socialiste, impun dezvoltarea corespunzătoare a industriei noastre de îngrășăminte. Se spune pe bună dreptate că civilizația unei țări stă în raport direct cu cantitatea de acid sulfuric consumată. Ca urmare, darea în funcțiune a liniei de acid sulfuric de la Năvodari reprezintă nu numai un mare succes al industriei noastre chimice, ci și o premisă importantă pentru o nouă creștere în viitorul apropiat a buneistări în țara noastră.

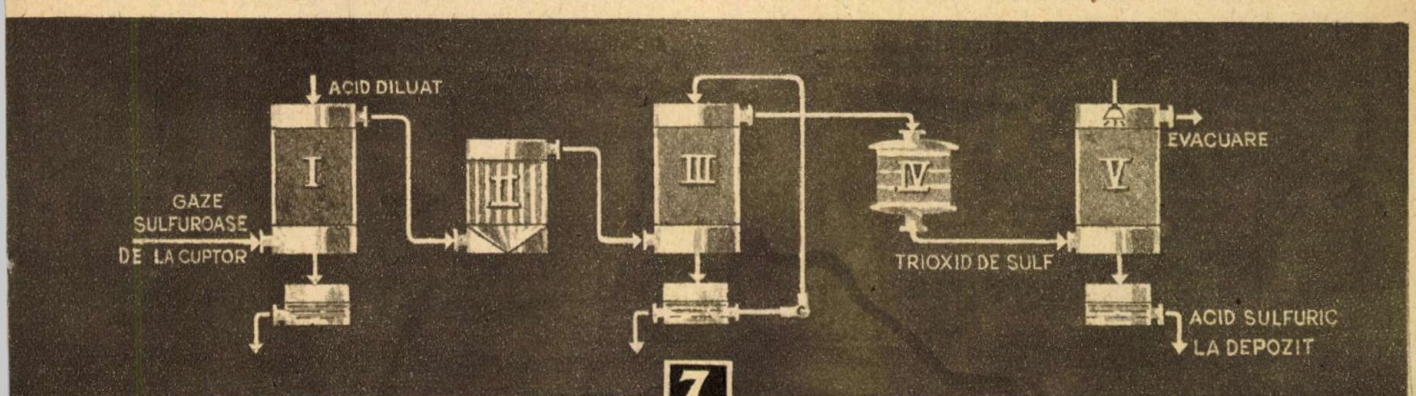


Secția de desprăfuire a bioxidului de sulf-gaz, la Năvodari



Așa se prepară acid sulfuric în laborator...

... și așa (schematic) în Combinatul de acid sulfuric de la Năvodari



INTERVIU cu acad. Şt. S. Nicolau despre INFRAMICROBIOLOGIE

Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R. reprezintă un exemplu de şcoală ştiinţifică medicală de cercetare, creată, sprijinită şi întreţinută prin grija pe care partidul şi guvernul o au pentru crearea de noi cadre, pentru ridicarea ştiinţei patriei noastre pe cele mai înalte culmi, precum şi pentru legarea activităţii ştiinţifice de practică, de îmbunătăţirea sănătăţii omului muncii.

Regimul de democraţie populară a creat, printre multe alte institute de cercetare, şi Institutul de inframicrobiologie, bine dotat, în care acad. Nicolau, cu elevii săi, dezleagă probleme ştiinţifice şi practice din specialitatea sa.

Şcoala de inframicrobiologie din Bucureşti, sub conducerea academicianului Şt. S. Nicolau, sprijinindu-se pe tradiţiile materialiste ale ştiinţelor medicale din ţara noastră şi luînd ca model pe iluştrii înaintaşi V. Babeş, C. Levaditti, Gh. Marinescu, I. Cantacuzino etc., îmbogăţeşte ştiinţa patriei şi contribuie la îmbunătăţirea sănătăţii poporului.

Un redactor al revistei noastre l-a rugat pe tov. acad. Şt. S. Nicolau să împărtăşească cititorilor noştri cîteva din valoroasele cercetări efectuate în cursul acestui an în Institutul de inframicrobiologie.

Cercetătorii din Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R., ne-a spus tov. academician, au realizat în anul în curs o serie de lucrări originale a căror importanţă este cu totul deosebită, multe din ele reprezentînd priorităţi pe plan mondial.

Astfel, un grup de cercetători izolînd şi purificînd cu ajutorul eterului şi al fenolului componenţi chimici ai virusului gripal, au obţinut o soluţie moleculară de acid ribonucleic, cu proprietăţi surprinzătoare. Inoculînd acest acid în oul de găină embrionat, s-a constatat că celulele embrionare sintetizează şi restructurează în sînul lor corpusculi elementari, adică germeni inframicrobieni gripali vii, capabili să îmbolnăvească animalele de experienţă la care sînt inoculaţi ulterior. Este adevărat că şi pînă acum fusese realizată resintetizarea unor virusuri, însă acestea erau virusuri extrem de mici şi rudimentare din punct de vedere al constituţiei chimice (mozaicul tutunului, al poliomielitei MEF 1, al bolii din West-Nil), dar nici un alt cercetător nu reuşise pînă în prezent să restaureze un virus mare şi complex, cum este virusul gripal, avînd ca punct de plecare acidul ribonucleic virotic omolog.

Rezultatele obţinute de cercetătorii noştri pun din plin problema, încă neelucidată, a multiplicării virusurilor şi, fiindcă în restaurarea obţinută cu acidul ribonucleic al virusului gripal ei au dovedit anumite schimbări între germenul de la care au pornit şi cel obţinut prin resintetizarea operată de celule, se pune problema vastă a variabilităţii din domeniul inframicrobian. O bogată serie de noi probleme se deschid în virusologie, mulţumită lucrării extrem de importante realizate în Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R.

Un alt grup de cercetători ai aceluiaşi institut au reuşit să dovedească natura virotică a uneia din tumorile şoarecelui (sarcomul lui Ehrlich sau tumoră ascitică). Pînă în prezent, deşi se bănuia că această tumoră este de natură virotică, nu s-a reuşit transmisia de la un animal la altul cu ajutorul filtratelor. În acest scop au fost folosite diverse artificii experimentale.

Pentru a pune în libertate virusul, celulele canceroase au fost în repetate rînduri îngheţate şi dezgheţate şi pe urmă trecute prin filtre foarte fine care opresc particulele mai mari şi prin care pot să treacă numai virusurile, iar filtratul astfel obţinut a fost inoculat la animalele de experienţă.

Au trecut zile, săptămîni — animalele inoculate nu dădeau nici un semn de boală.

Se părea că experienţa n-a reuşit.

Dar cercetînd lichidul din cavitatea abdominală a animalelor s-au găsit celule tipice canceroase. Natura virotică a acestei tumori a fost astfel demonstrată.

O altă realizare însemnată obţinută în acest an a fost izolarea unui virus nou, necunoscut pînă azi, de la un bolnav cu meningite repetate, precum şi descoperirea incluziilor care caracterizează infecţia dată de acest virus neorickettsian (N. Drăgănescu).

În Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R. a fost realizată şi seria de experienţe interesante ale aspirantului în inframicrobiologie dr. Hung Tao, venit din R.P. Chineză, care a reuşit să transmită la animale de experienţă virusul unor tumori cutanate, virusul moluscului contagios uman. Faptul e important, fiindcă cercetarea experimentală nu era posibilă pînă în prezent în absenţa unui animal receptiv, experienţele pe om fiind inadmisibile.

Cercetări recente făcute în turbare (acad. Nicolau şi colaboratorii) au arătat că mecanismul de producere a acestei boli seamănă în totul cu mecanismul producerii poliomielitei: în ambele boli, febra, ridicată la început, scade peste cîteva zile, pentru ca să urce pe urmă din nou. Şi în turbare, ca şi în poliomielită, în faza iniţială, se găseşte o viremie (circulaţia virusului în sînge).

Acesta este faptul nou găsit în experienţele din institutul nostru, fapt care pledează pentru metoda de prevenire a turbării la muşcaţi prin administrarea de ser hiperimun concomitent cu vaccinaţia.

De asemenea, s-a reuşit prepararea unui nou vaccin antirabic, în care virusul fix este atenuat cu ajutorul sărurilor metalice şi în special cu azotatul de argint (acad. Nicolau şi colaboratorii). În continuarea acestor cercetări, Claude Nicolau, B. Fuhrer, E. Gîrd şi N. Ionescu au preparat un vaccin antirabic metalizat tot cu azotat de argint, în care însă argintul era radioactiv (Ag 110), fiindcă fusese activat în prealabil în reactorul de la I.F.A. Acest vaccin, inoculat în muşchii coapsei la iepure, a putut fi urmărit în ţesu-

turile organismului mulțumită atomilor marcați pe care îi conținea. S-a constatat, între altele, că propagarea virusului vaccin atenuat se realizează în același mod ca și cînd virusul ar fi proaspăt, neatenuat.

Încă din primele timpuri ale cercetărilor făcute cu Levaditti în domeniul imunității (stării refractare) în bolile cauzate de virusuri, Șt. Nicolau a susținut că această stare refractară se poate obține experimental, în urma administrării unui virus modificat, atenuat, slăbit, dar nu mort. La afirmația unor autori referitoare la posibilitatea imunizării antivirotice cu vaccinuri omorîte s-a răspuns totdeauna că pretinsele vaccinuri omorîte conțin în realitate germeni inframicrobieni vii, atenuați; calitatea de „viață" a virusurilor în aceste vaccinuri nu era atestată însă decît prin faptul că ele imunizau. Experiențe recente, realizate de acad. Nicolau, împreună cu L. Mîrza, prin metoda reflexelor condiționate pe animale inoculate cu vaccinuri antirabice, în care virusul era în diferite suspensii formolate de la 1 la 8‰, au lămurit această controversă. Modul de comportare al reflexului condiționat la aceste animale supuse vaccinației (fiecare animal cu un vaccin de concentrație diferită în formol) indică starea de viață sau de moarte în care se găsește virusul formolat utilizat, deoarece reflexul condiționat se modifică sub influența virusului atenuat, dar viu, din unele vaccinuri, însă rămîne neschimbat în cazul virusului omorît din suspensia de vaccin prea intens formolată și astfel neimunizantă.

— **Ce probleme practice a rezolvat Institutul în cursul acestui an?**

— Cercetătorii institutului nostru au venit în ajutorul crescătoriilor de vulpi argintii, pe care le-a salvat, studiind și preparînd un vaccin împotriva encefalitei vulpilor, boală care decima animalele în crescătorii.

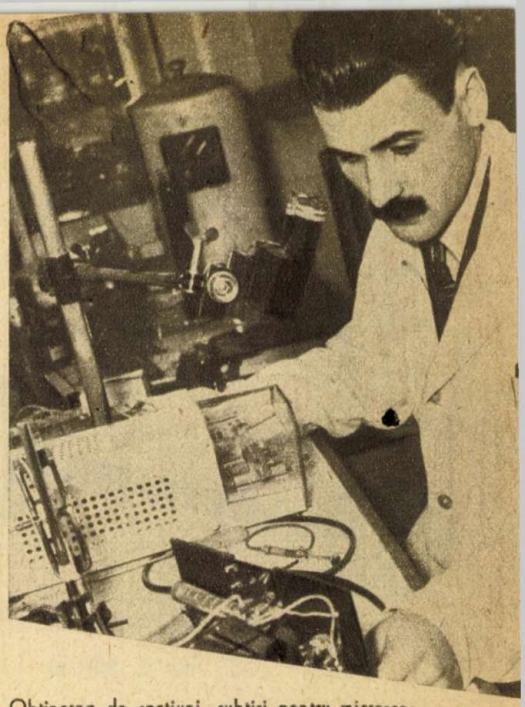
De asemenea, s-au izolat pentru prima oară în țara noastră tulpini de virus din grupul psittacozei-ornitozei, boli care produc mari pagube în crescătoriile de păsări. Grupul de cercetători (D Sărățeanu, N. Drăgănescu și L. Oprescu) care au descoperit la noi acest virus lucrează în prezent la prepararea unui vaccin „argintat" menit să lichideze și să prevină epizootiile.

În Institutul de inframicrobiologie și în Institutul „Pasteur" de la Giulești, A. Derevici și colaboratorii au pus la punct prepararea vaccinului antigripal și au livrat Ministerului Sănătății și Prevederilor Sociale mii de doze din acest vaccin.

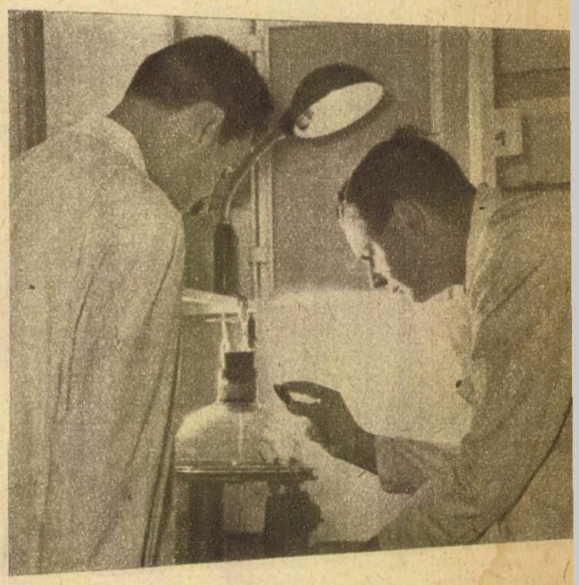
N. Cajal, C. Baba și V. Boeru au realizat cercetări care atestă din plin valoarea reacției aldolazei serice în hepatitele virotice. Fapt nou descoperit de acești autori este depistarea bolii inaparente, a cărei identificare permite epidemiologilor să-și împlinească rolul lor în mod mult mai științific și cu mai mult succes în lupta împotriva hepatitelor. Reactivul folosit la realizarea acestei reacții, difosfatul de fructoză, este importat din străinătate și costă foarte scump. I. Andreescu și C. Baba, de la Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R., au imaginat o tehnică nouă simplificată de preparare a acestui reactiv, bazată pe o metodă sovietică. Dat fiind că reacția aldolazei este simplu de executat, sensibilă și fidelă în rezultatele sale, iar reactivul preparat în institutul nostru foarte ieftin, noi insistăm ca ea să fie aplicată în mod curent în toate laboratoarele din țară, în lupta dusă împotriva hepatitelor inframicrobiene.

Tov. Drăgănescu a reușit în anul în curs să izoleze la noi în țară — pentru prima dată — virusul encefalitei transmise prin căpușă. Iar acad. Nicolau, continuînd cercetările sale asupra paraimunității între poliomielită și herpes, a publicat în numărul 5 din septembrie-octombrie 1958 al revistei sovietice „Voprosî virusologhii" o sinteză a rezultatelor obținute de el și colaboratorii săi în această interesantă problemă.

Aceste cîteva lucrări ieșite din Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R. în cursul anului 1958 au fost făcute de 32 de cercetători. Aproape toți sînt tineri, cadre noi formate în tînărul nostru institut în anii regimului nostru. În toate aceste lucrări se evidențiază dubla direcție dată cercetării: descoperirea de date, fapte și fenomene noi care îmbogățesc știința și aplicarea științei în practică.

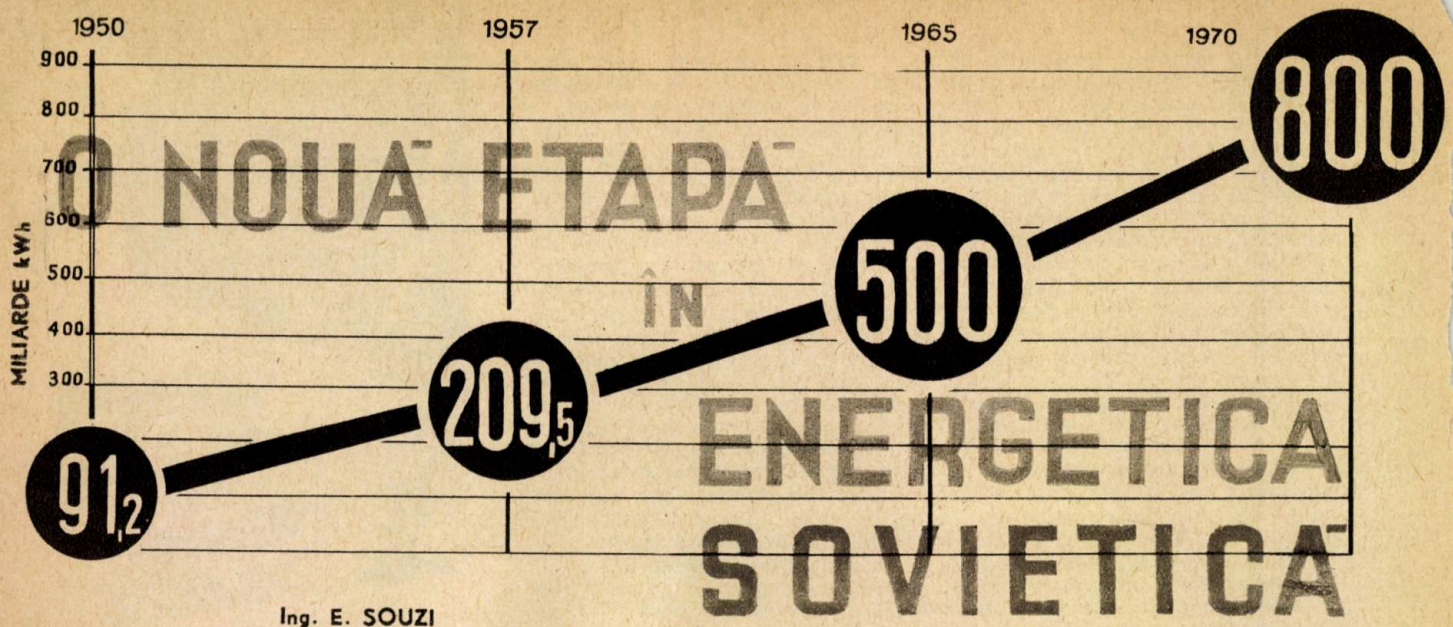


Obținerea de secțiuni subțiri pentru microscopia electronică cu microtomul realizat în Institutul de inframicrobiologie. La aparat lucrează dr. S. Dumitrescu



Metalizarea preparatelor pentru microscopia electronică cu aparatul realizat în Institutul de inframicrobiologie

Dr. Cepleanu Maria și dr. J. Samuel efectuînd inoculări de virusuri pe ou embrionat de găină



O NOUĂ ETAPĂ ÎN ENERGETICA SOVIETICĂ

Ing. E. SOUZI

Este imposibil să-ţi închipui dezvoltarea impetuoasă a Uniunii Sovietice spre comunism fără existenţa unei puternice baze energetice, capabilă să furnizeze energie electrică în cantităţi corespunzătoare cerinţelor mereu crescînde ale industriei, tehnicii şi vieţii cotidiene a cetăţenilor sovietici. Este, de asemenea, greu să-ţi creezi imaginea impresionantului ritm de dezvoltare a U.R.S.S. în toate domeniile sale de activitate fără să ai ca element de bază un ritm corespunzător al apariţiei unităţilor producătoare de energie electrică în toate colţurile acestei măreţe ţări.

Luînd cuvîntul în faţa constructorilor hidrocentralei „V. I. Lenin" de pe Volga, tov. N. S. Hruşciov, indicînd căile îndeplinirii cu succes a sarcinii economice fundamentale de a ajunge din urmă şi a depăşi într-o perioadă istorică scurtă cele mai dezvoltate ţări capitaliste, inclusiv S.U.A., în ceea ce priveşte producţia pe cap de locuitor, s-a oprit în mod deosebit asupra caracterizării dezvoltării producţiei de energie electrică a U.R.S.S., arătînd că „... deşi hidrocentrala prezintă avantajul furnizării unei energii electrice mai ieftine..., în condiţiile actuale, principalul este să cîştigăm timp, să reducem termenul de construcţie şi cu minimum de cheltuieli să obţinem mai multă energie electrică". Demonstrînd că această sarcină poate fi îndeplinită numai prin construcţia de centrale termoelectrice, N. S. Hruşciov a conturat şi perspectivele mai îndepărtate. „... Cînd construcţia de termocentrale va rezolva sarcinile urgente ale dezvoltării accelerate a energeticii vom avea posibilitate să folosim integral resursele hidraulice pentru electrificarea ţării".

Punerea în funcţiune a hidrocentralei „V. I. Lenin" de la Kuibîşev, cu o putere instalată de 2.100 MW, cea mai mare din lume, a celor din Kamsk, Gorki şi Irkutsk, desfăşurarea cu succes a construcţiei hidrocentralei de la Stalingrad, de o putere finală de 2.310 MW, a celei de la Bratsk de 3.600 MW sau a celei de la Krasnoiarsk de 4.000 MW au creat o bază hidroenergetică puternică. Aceste mari unităţi furnizoare de energie electrică sînt legate între ele prin mii de kilometri de linii de înaltă tensiune. Azi, transportul energiei electrice la tensiuni de 400 şi 500 kV este în curs de realizare în toate colţurile Uniunii Sovietice, din Ural spre centrul şi sudul ţării, din Kuzbass spre Novosibirsk şi Tomsk, etc. După cum se ştie, complexul de centrale electrice hidraulice sau termice — împreună cu reţelele de linii de înaltă tensiune care le leagă — formează un sistem energetic al raionului, regiunii sau ţării respective, după graniţele în cadrul cărora se situează aceste unităţi. Dacă sistemul energetic respectiv posedă linii de legătură multiple, el este mai elastic, mai economic de exploatat. De asemenea, el creează posibilitatea nu numai a unei utilizări depline a centralelor hidroelectrice, ci şi aceea de construcţie a unor centrale termoelectrice, cu agregate cu puteri mult mărite faţă de puterile agregatelor ce se pot utiliza în condiţiile unui sistem energetic restrîns, nedezvoltat. Sistemele energetice raionale şi regionale ale U.R.S.S. se extind continuu, apropiindu-se cu paşi repezi timpul legării între ele a tuturor centralelor părţii europene a U.R.S.S. şi a celor ale Siberiei şi ale Extremului Orient. Astfel de reţele electrice creează posibilitatea utilizării mai economice a resurselor energetice ale ţării. Oriunde este nevoie se poate trimite orice cantitate de energie electrică. Dacă în regiunile de stepă o eventuală secetă reduce cantităţile de apă necesare funcţionării normale a centralelor electrice, imediat centralele regiunilor muntoase, bogate în ploi sau de la cele aflate în imediata apropiere a bazinelor carbonifere îşi vor trimite într-acolo surplusul de energie prin miile de linii electrice ce le leagă. Nu vor suferi de lipsă de energie electrică nici întreprinderile sau şantierele care se alimentează de la agregatele intrate în reparaţie. Ajutorul reciproc între toate centralele electrice este deci asigurat. Rezultă necesitatea construcţiilor de centrale termoelectrice mari, apropiate de bazinele carbonifere cele mai îndepărtate.

Dar dacă a fost rezolvată şi această problemă grea pentru un stat în plină dezvoltare, cu cerinţe mereu crescînde, în faţa constructorilor şi tehnicienilor sovietici se pune o nouă şi importantă problemă: crearea unor astfel de centrale termoelectrice a căror construcţie şi punere în funcţiune să dureze cît mai puţin, să ceară investiţii minime. Energia electrică furnizată să fie cît mai ieftină, cheltuielile de exploatare — reparaţii, personal, etc. — să fie cît mai reduse. Dar şi acestor sarcini complexe li s-au găsit rezolvări pe cît de eficace, pe atît de originale.

Este cunoscut faptul că o dată cu mărirea puterii instalate a unei centrale termoelectrice, prin utilizarea unor agregate de cazane cu abur — turbine —, generatori de mari puteri cu parametrii supraînalţi, scad în mod corespunzător şi investiţiile iniţiale raportate pe unitate de putere. Astfel, dacă la o centrală de 300—400 MW se montează turbogrupuri de 100 MW, costul unui kilowatt instalat se ridică la 1.300 de ruble. Trecîndu-se la construcţia unei termocentrale de 1.200 MW cu turbogrupuri de 200 MW, costul unui kilowatt instalat scade cu 30—35%, iar la o centrală de 1.800—2.400 MW cu turbogrupuri de 300 şi 600 MW — cu 41—53%. Asemenea centrale pot utiliza drept combustibil cărbune de cea mai proastă calitate, fără nici un fel de inconvenient tehnic.

O altă cale de reducere a investiţiilor iniţiale,

precum şi a duratei punerii în funcţiune a centralelor, reprezintă introducerea metodelor celor mai înaintate în sistemul de construcţie propriu-zis. Pe scară din ce în ce mai mare se utilizează clădiri prefabricate şi demontabile pentru materiale, fabrici de beton, oxigen şi acetilenă mobile. Importanţa acestor metode rezultă din faptul că 18 — 23% din costul total se utilizează de obicei pentru instalaţiile şi construcţiile complexe necesare constructorilor şi montorilor pînă la punerea în funcţiune a agregatelor energetice. Construcţia corpurilor principale şi anexe ale centralelor se montează din blocuri, pereţi şi profile din beton prefabricate, la uzine specializate ce deservesc regiuni foarte întinse. Aceasta reduce consumul obişnuit de metal la astfel de construcţii cu 30—35%, realizîndu-se economii de 1.500—3.000 t de metal la o singură centrală. Trecerea la metode industriale de construcţie duce la reducerea cu cca. 20% a investiţiilor iniţiale.

Aplicarea acestui procedeu industrial la construcţia unei centrale termoelectrice din U.R.S.S. a dus la executarea tuturor lucrărilor doar de către 30 de montori specializaţi.

Dezvoltarea automatizării proceselor de producţie şi a agregatelor înseşi a creat posibilitatea adoptării unei noi soluţii în construcţia centralelor electrice: centrale descoperite şi semidescoperite. În acest caz, agregatele sînt montate direct în aer liber, construcţiile deservind doar tablourile de comandă şi atelierele de reparaţii. Acele părţi ale agregatelor principale — turbină, cazan — care necesită o supraveghere periodică, precum şi înlăturarea acţiunii directe a agenţilor atmosferici, sînt acoperite local cu un gen de cabine de tipul vagoanelor de cale ferată. Utilizarea gazelor naturale drept combustibil energetic la centralele termoelectrice contribuie, de asemenea, substanţial la realizarea sarcinilor economice ale actualei perioade de dezvoltare, deoarece extracţia şi transportul gazelor la depărtări mici sau mari sînt de cîteva ori mai ieftine decît ale celui mai economicos cărbune. La centralele electrice care ard în focarele cazanelor lor gaze naturale, investiţiile se reduc cu 20—28%, iar numărul personalului de deservire — cu 20—30%. Se înlătură necesitatea construcţiei gospodăriei de combustibil: depozite, estacade, benzi transportoare, mori etc. Automatizarea întregului proces de producţie este mult uşurată, construcţia cazanelor simplificîndu-se considerabil. Preţul de cost al energiei furnizate scade cu 7—11%. Dar un avantaj deosebit pe care îl reprezintă utilizarea gazelor este şi acela că dă posibilitatea construirii centralelor electrice în imediata apropiere a oraşelor. Nu mai există pericolul prafului de cărbune şi al cenuşei, care îngreunează condiţiile sanitare ale regiunilor din imediata vecinătate a centralelor ce funcţionează pe bază de cărbune. Se simplifică astfel considerabil alimentarea cu energie electrică şi chiar cu căldură a oraşelor. În această direcţie, deosebit de important este faptul că se creează posibilitatea construirii unor enorme centrale electrice de termoficare chiar în mijlocul marilor oraşe. Centralele electrice de termoficare — după cum se ştie — furnizează consumatorilor, în afară de energie electrică, şi energie termică, calorică. Aburul supraîncălzit, care este furnizat de cazane, este îndreptat spre turbinele centralei. Aci, după ce a parcurs o parte din drumul pînă la condensator, producînd energia electrică respectivă, este captat şi îndreptat, după necesităţi, spre nevoile industriale, spre boilerele de apă caldă sau caloriferele locuinţelor. Această furnizare combinată de energie electrică şi calorică (abur) ridică considerabil economicitatea centralelor electrice pe de o parte, iar pe de altă parte se schimbă însuşi caracterul alimentării cu căldură şi abur a oraşelor respective pe care le deserveşte. Nu va mai fi nevoie să se ardă gaze în micile cazane neeconomice de calorifer ale fiecărei locuinţe în parte, fiecare gospodină nu va mai trebui să se preocupe de butelia ei de aragaz. Centrala de termoficare va fi în stare să furnizeze căldură ieftină şi fără întrerupere pentru locuinţe, abur industrial pentru fabrici şi energie electrică, la preţuri mici, atît pentru industrie, iluminat cît şi pentru maşinile casnice electrice ale gospodinelor.

★

Toate aceste căi de dezvoltare a centralelor termoelectrice sînt strîns legate între ele, aplicarea lor făcîndu-se concomitent în funcţie de caracterul specific al fiecărei construcţii în parte, al consumatorului pe care îl deserveşte. Numai astfel este posibilă reducerea substanţială atît a investiţiilor cît şi a cheltuielilor ulterioare de exploatare, numai astfel s-a putut realiza o reducere a preţului de cost al energiei electrice furnizate de către centralele termoelectrice ale U.R.S.S. de la 1—2 ruble 1 kWh la 10 kopeici şi chiar mai puţin.

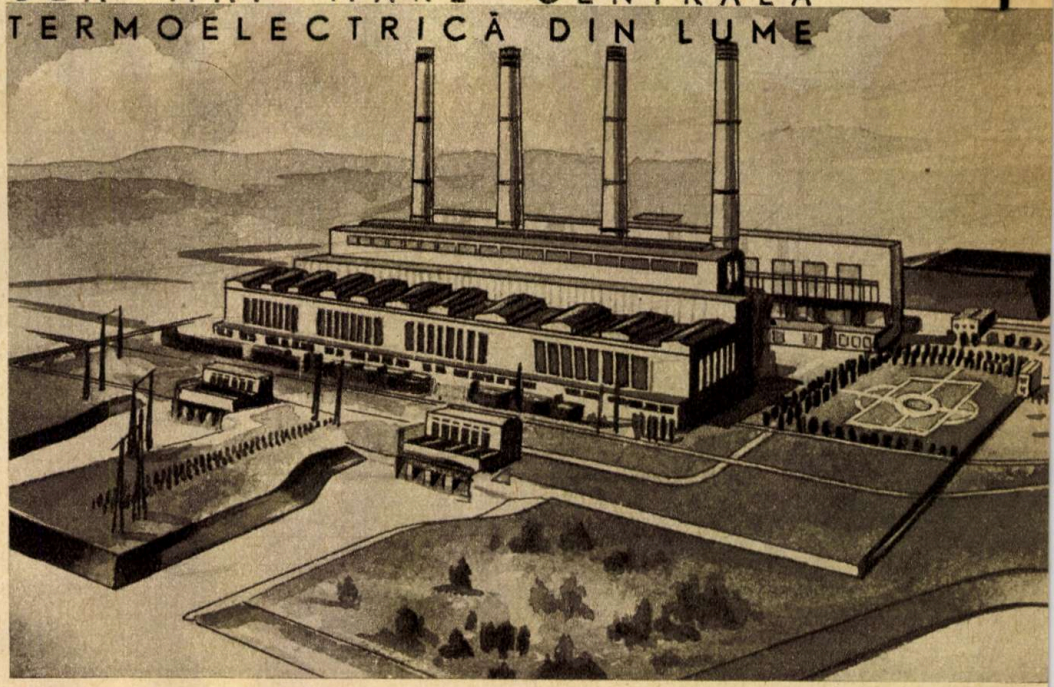
Străduindu-se, alături de întregul popor, să traducă în viaţă sarcinile trasate în tezele raportului tovarăşului N. S. Hruşciov care va fi prezentat la cel de-al XXI-lea Congres al P.C.U.S., inginerii şi tehnicienii sovietici descoperă noi şi noi metode pentru realizarea unei producţii de energie electrică cît mai mare, mai repede şi mai ieftine.

CEA MAI MARE CENTRALĂ TERMOELECTRICĂ DIN LUME

De curînd s-a terminat proiectul unei noi termocentrale sovietice uriaşe de 2.400.000 kW, care va fi echipată cu turbogeneratoare de cîte 600.000 kW şi cazane cu productivitate de 1 800 tone de abur pe oră. Pentru asemenea agregate sînt necesare şi mecanisme auxiliare uriaşe: de pildă, pompa de alimentare a cazanului, cu debit de peste 1.800m³/oră, la presiune de 390 atm., este antrenată de o turbină cu abur de 24.000 kW.

Investiţiile necesare pentru construcţia unei asemenea termocentrale vor fi de patru ori mai mici decît la o hidrocentrală de aceeaşi putere, costul unui kilowatt putere instalat va fi de două ori mai mic decît la o termocentrală de 600.000 kW.

Fiecare turbină cu cazanul ei constituie un bloc constructiv independent al centralei; acest sistem simplifică şi ieftineşte mult construcţia



aeroterma transportabilă

invenții românești

„O pîrghie importantă pentru perfecționarea tehnicii este mișcarea de inovații și raționalizări în producție. Această mișcare a cuprins mase tot mai largi de oameni ai muncii și are rezultate prețioase în creșterea producției și productivității muncii, în reducerea cheltuielilor de producție".

(Din expunerea făcută de tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej la ședința plenară a C.C. al P. M. R. din 26—28 noiembrie 1958).

Pentru a porni motoarele cu combustie internă în timp de iarnă este necesar ca ele să fie preîncălzite. Un mijloc modern pentru a realiza acest lucru îl reprezintă aerotermele. Acestea se compun, în general, dintr-o sursă de căldură și un ventilator acționat de un motor cu explozie sau de un electromotor, dacă dispunem de o sursă de energie electrică. Neajunsurile principale ale acestor aparate constau în faptul că ele necesită un motor cu explozie cu întreținere pretențioasă sau o sursă de curent electric de care nu dispunem în orice loc. În plus, aceste aeroterme mai prezintă dezavantajul că aerul cald ce se proiectează asupra motorului este amestecat cu gazele de ardere dezvoltate în aerotermă.

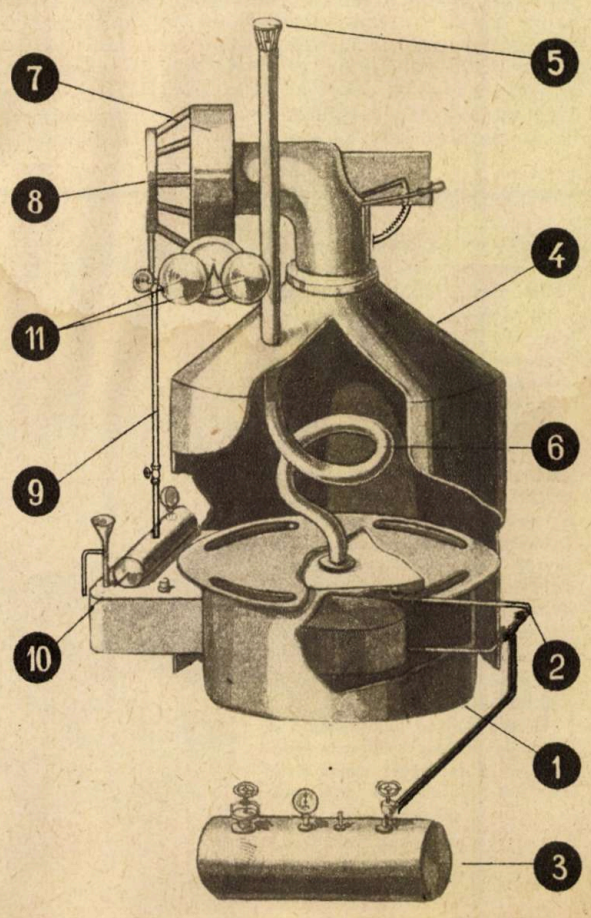
Ing. Victor Stroescu și Ion Șerban, din cadrul Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor, au inventat o aerotermă transportabilă, care înlătură dezavantajele amintite. Pentru antrenarea ventilatorului, această aerotermă nu necesită nici motor cu explozie și nici electromotor, iar aerul cald, proiectat asupra motorului, e curat, fără gaze de ardere.

Pentru antrenarea ventilatorului, noua aerotermă folosește o turbină cu abur, întocmai ca aerotermele folosite pentru încălzirea clădirilor industriale. În lipsa unei surse separate pentru producerea aburului, acesta este produs într-un mic cazan (1) adaptat la aerotermă, care primește căldura de la unul sau două arzătoare (2). Pentru ardere se folosește fie combustibil lichid, depozitat într-un mic rezervor (3), fie alt combustibil. Aerul este încălzit într-o cameră (4) situată deasupra cazanului de abur. Preîncălzirea aerului se face parte deasupra cazanului prin căldura primită direct de la pereții cazanului, parte din căldura cedată de gazele de ardere, care sînt conduse în acest scop spre coșul de evacuare (5), printr-o serpentină (6) montată în interiorul camerei de aer.

Proiectarea aerului cald deasupra motorului se realizează cu ajutorul unui ventilator (7), acționat de o turbină (8) pusă în mișcare de aburul din cazan. Intrarea aburului în turbină se face printr-o conductă (9) alimentată de un colector de abur (10).

Aparatul funcționează în felul următor: ventilatorul (7) aspiră aerul cald din camera (4) și-l refulează prin gurile (11) asupra motorului, evitîndu-se în felul acesta amestecarea aerului cu gazele de ardere.

Pentru a putea fi transportată cu ușurință în diverse locuri, aeroterma este montată pe un cărucior obișnuit. Noul tip de aerotermă are o construcție simplă, se manipulează ușor și realizează o încălzire progresivă și rapidă a motoarelor, fără a le afuma și fără a produce vreo alterare a uleiului de ungere, cum se întîmplă cu alte sisteme de preîncălzire care proiectează o dată cu aerul cald și gaze de ardere.



Valorificarea agricolă a regiunii inundabile a Dunării
(Urmare din pag. 5).

secările — 306.000 ha, iar irigațiile alimentate numai cu apă din Dunăre — cca. 360.000 ha, din care cca. 125.000 ha în regiunea inundabilă, iar restul pe cîmpiile și terasele învecinate.

Apa ce va trebui să fie evacuată de către stațiile de pompare din rețeaua de desecare reprezintă 167 m^3/s, adică de cca. 4 ori mai mult decît transportă pe secundă la ape medii Ialomița sau de cca. 5 ori mai mult decît transportă Bistrița. De asemenea, apa necesară irigațiilor reprezintă 287 m^3/s, adică de aproape 30 de ori mai mult decît se poate iriga actualmente cu toată apa rîului Ialomița.

Este interesant de văzut ce se va întîmpla cu agricultura în această zonă, care va fi aportul ei în economia țării, în urma executării acestor lucrări și a dotării ei cu mijloacele de producție necesare.

În primul rînd, structura folosințelor va fi în mod esențial îmbunătățită. Comparativ cu situația actuală, terenul agricol va crește cu 17%, iar arabilul — cu aproape 86%. Această creștere însoțită de o dezvoltare a tuturor ramurilor de producție agricolă va da naștere la o mărire simțitoare a valorii producției agricole, realizîndu-se un spor de aproximativ 2 miliarde de lei. În momentul de față, valoarea producției agricole din zona dunăreană înseamnă pentru întreaga țară cca. 27 de lei pe cap de locuitor. Aceeași suprafață de teren (900.000 ha) va putea da în perspectivă o valoare a producției agricole de 5 ori mai mare, cca. 135 de lei pe cap de locuitor.

Avîntul pe care l-au luat în ultimul deceniu lucrările de îmbunătățiri funciare din țara noastră dă chezășia că noile lucrări vor putea fi realizate în scurt timp.

BETONUL PRECOMPRIMAT

UN ASPECT AL TEHNICII NOI PE ŞANTIERELE DIN R.P.R.

Ing. M. DIVER

Cuvintele precomprimare, beton precomprimat, care pînă acum cîţiva ani se puteau întîlni numai în manualele de specialitate, se aud astăzi tot mai des pe şantierele ţării noastre din gura tehnicienilor, muncitorilor, ba chiar a multor persoane ce nu au legătură directă cu constructorii.

Să ne imaginăm o grindă de beton avînd prevăzută în partea inferioară, pe întreaga ei lungime, un gol de forma unui tub (rolul acestui gol se va vedea mai departe). Sub acţiunea unei încărcări oarecare, grinda se încovoaie, luînd o formă uşor curbată *(fig. 1 a)*. În această situaţie, în grindă se dezvoltă, datorită încărcării, eforturi de compresiune în fibrele superioare şi de întindere în fibrele inferioare.

Îndepărtăm încărcarea de pe grindă. Prin golul din interiorul grinzii introducem o armătură de oţel filetată la ambele capete, şi pe aceste filete înşurubăm două piuliţe care să apese asupra corpului grinzii. Armătura fiind plasată în partea inferioară a grinzii, încovoierea ce va lua naştere datorită eforturilor exercitate prin piuliţe va provoca o încovoiere de un sens contrar celei din *figura 1 a*, iar eforturile ce se dezvoltă în piesa de beton vor fi compresiuni la fibra inferioară şi întinderi la fibra superioară *(fig. 1 b)*. Operaţia pe care am efectuat-o se numeşte precomprimare.

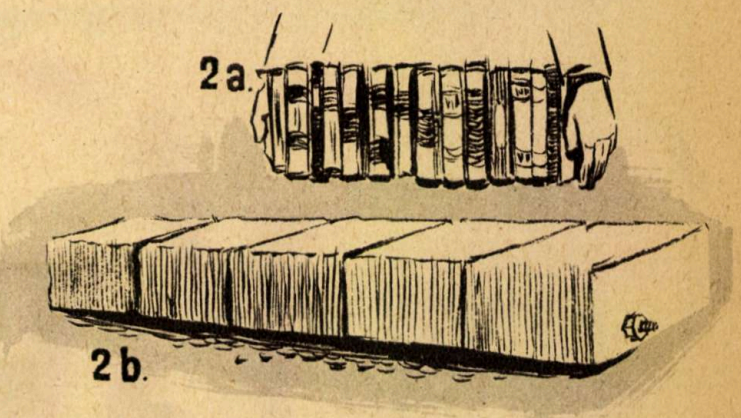
Să presupunem că eforturile din precomprimare, care au un sens contrar cu cele ce iau naştere din încărcarea grinzii cu sarcina din *figura 1 a*, sînt şi egale ca valoare cu acestea din urmă. În acest caz, piesa din beton precomprimată şi încărcată din *figura 1 c* nu va fi solicitată de nici un efort, ceea ce permite ca ea să fie executată cu dimensiuni mult reduse. În realitate, desigur că lucrurile nu sînt chiar atît de simple. Nu putem niciodată ajunge ca eforturile din precomprimare şi cele din încărcare să se anuleze reciproc, dar, prin precomprimare, le putem reduce substanţial pe cele datorite încărcării şi, ceea ce este foarte important, putem astfel doza precomprimarea încît în beton să apară numai compresiuni, eliminînd tensiunile.

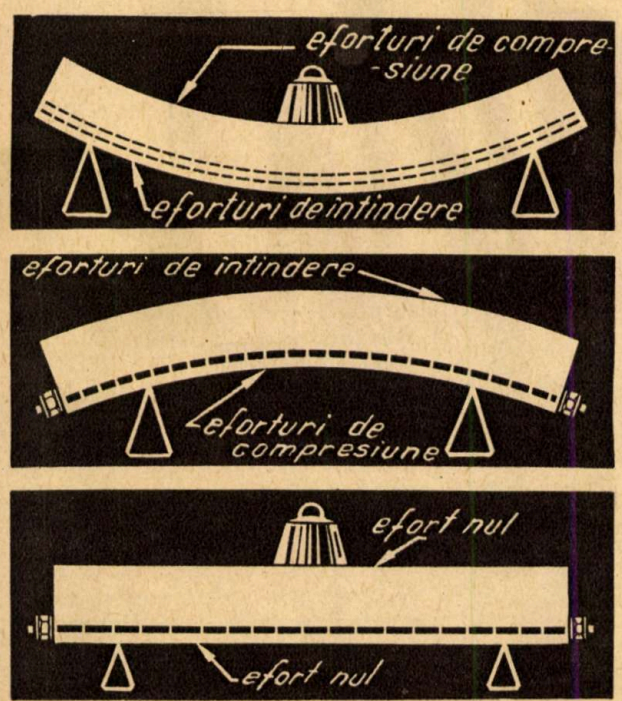
Importanţa acestui lucru se explică prin aceea că betonul rezistă bine la compresiune şi foarte prost la întindere. De altfel, denumirea de „beton precomprimat" înseamnă, de fapt, beton comprimat înainte de încărcarea cu sarcini exterioare.

Precomprimarea a dus la obţinerea unor mari succese în domeniul construcţiilor, prin reducerea substanţială a cantităţilor de material utilizate, reducere care merge pînă la 40% pentru beton şi 40—50% pentru armăturile din oţel.

În ultimul timp, precomprimarea a permis o nouă realizare deosebit de spectaculoasă — asamblarea elementelor de construcţie. Să dăm un exemplu intuitiv.

Presînd cu ambele mîini un număr de cărţi le putem ridica pe toate deodată. Cărţile formează astfel un corp comun, un ansamblu *(fig. 2 a)*. Analogia cu *figura 2 b* este evidentă. Aici am procedat la presarea cu ajutorul piuliţelor a unor bucăţi de grindă, care, astfel asamblate, constituie o grindă precomprimată, avînd toate caracteristicile descrise mai sus ale elementelor din beton precomprimat şi, în plus, calitatea de a fi formată din mai multe bucăţi. Precomprimarea ne aduce astfel un dublu serviciu: acela de a putea reduce dimensiunile grinzii şi a economisi material, precum şi acela de a asambla bucăţi disparate.





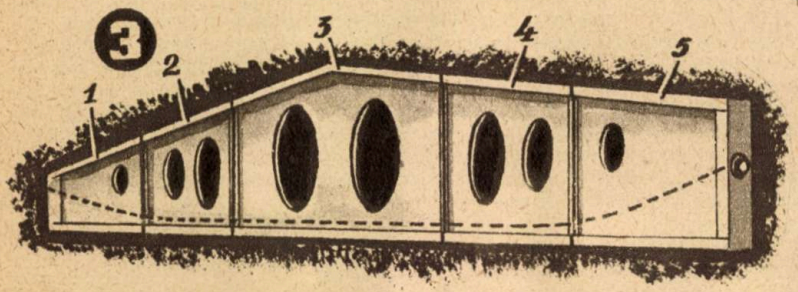
Asamblarea grinzilor este un factor de o deosebită importanţă practică pe şantiere. În loc să confecţionăm o grindă grea, să zicem de 10 tone, într-un atelier şi să o transportăm în condiţii dificile, vom confecţiona mult mai uşor 10 tronsoane (porţiuni de grindă), de cîte o tonă, iar transportul se va face simplu şi evitînd a se apela la mijloace uneori greu de găsit (camioane grele, tractoare etc.).

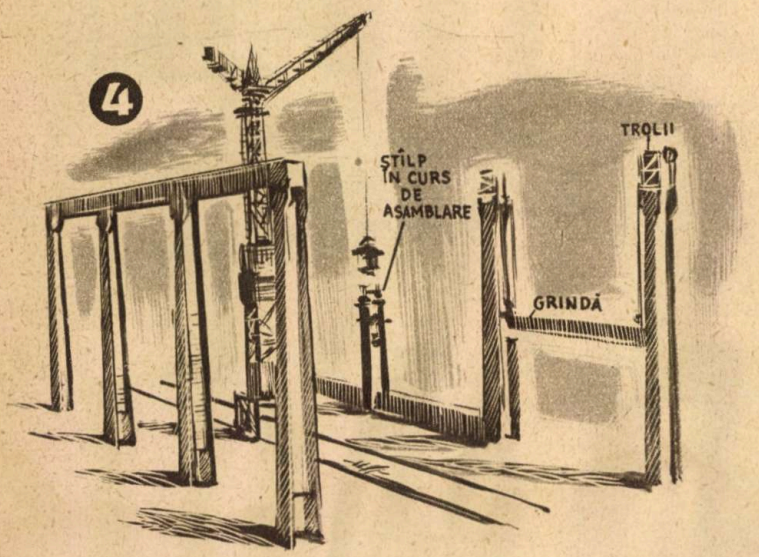
Procedeul de asamblare prin precomprimare este utilizat pe o scară largă de constructorii sovietici. În *figura 3* este prezentată o grindă alcătuită din tronsoane asamblate prin precomprimare, care se foloseşte la Moscova. Liniile duble, verticale, delimitează diferitele tronsoane de grindă. Golurile sînt prevăzute pentru a uşura greutatea grinzii. În schemă se indică armătura de oţel, care asamblează bucăţile de grindă şi care nu se vede, fiind introdusă într-un gol lăsat la turnare de-a lungul grinzii.

În ţara noastră, la marile construcţii ce se desfăşoară ca urmare a politicii înţelepte a partidului nostru, asamblarea prin precomprimare a căpătat o largă răspîndire, iar unele realizări au o importanţă mondială. Astfel putem cita proiectul unei

căi de rulare (pentru un pod rulant de 15 tone), elaborat după principii tehnice deosebit de avansate, utilizînd pe scară largă precomprimarea și asamblarea prin precomprimare, precum și mecanizarea executării lucrărilor.

Calea de rulare mai sus citată *(fig. 4)* este alcătuită din două șiruri de stîlpi legați prin grinzi distanțate la 21 m. Podul rulant circulă în lungul șirurilor de stîlpi pe grinzile montate. Toate elementele constructive sînt din beton armat prefabricat și precomprimat. Pentru efectuarea unui montaj rapid și ușor, stîlpii sînt compuși din 9 tronsoane de cîte 2.500 kg așezate suprapus, cu ajutorul unei macarale-turn. Tronsoanele se asamblează prin precomprimare, formînd stîlpii, între care se ridică cu trolii, acționate manual de pe sol, grinzile din beton precomprimat, în greutate de 32.000 kg.





O altă lucrare ce merită a fi menționată este pasarela executată la moara „Ilie Pintilie" din București din elemente prefabricate asamblate prin precomprimare.

Pasarela, avînd 36 m lungime, este alcătuită din tronsoane ușoare de 1.000 kg greutate, asamblate după un procedeu întrebuințat pentru prima dată în țara noastră.

Folosirea asamblării prin precomprimare a dus la economii de 25% din valoarea lucrărilor, precum și la o deosebită rapiditate în execuție.

Aceste două exemple, constituind numai o neînsemnată parte din ansamblul de lucrări de înaltă tehnicitate realizate în R.P.R., arată drumul spre care se îndreaptă tehnica construcțiilor în țara noastră.

SOIURI *de grîu* VALOROASE

Ing. DAN AUREL
Ministerul Agriculturii și Silviculturii

„Lucrul cel mai important în dezvoltarea agriculturii este sporirea producției de cereale, mai ales de grîu și porumb, căci de aceasta depinde în foarte mare măsură dezvoltarea tuturor celorlalte ramuri ale agriculturii și îmbunătățirea continuă a alimentației populației de la orașe" (din raportul prezentat de tov. Gh. Gheorghiu-Dej la Consfătuirea de la Constanța).

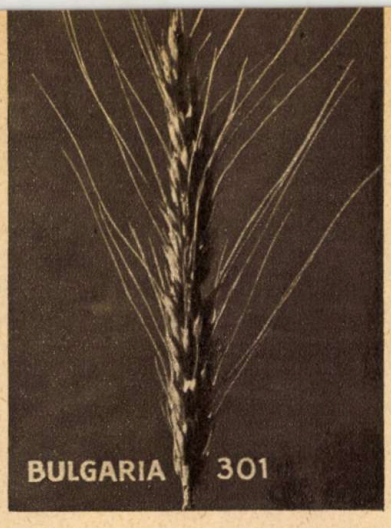
În cadrul fiecărei culturi agricole există soiuri selecționate, adică create de oameni de știință, și soiuri sau populații locale, care au fost create de agricultori în decursul timpurilor.

Practica agricolă a dovedit pe deplin că folosirea semințelor din soiurile selecționate, potrivit regiunii respective, face să se obțină un spor de recoltă de 15—20% și uneori chiar mai mult, ceea ce înseamnă o recoltă de 200—400 kg/ha în plus.

Cîteva rezultate experimentale vor arăta mai bine aceasta. Astfel, la grîul de toamnă, soiul A 15 a dat la cîteva stațiuni experimentale din sudul țării o producție medie pe 5 ani cu 250—350 kg/ha mai mult decît grîul local neselecționat. Aceasta înseamnă cîteva mii de tone de grîu obținute în plus în mod gratuit, căci nu s-a făcut nimic altceva decît s-a înlocuit sămînța obișnuită cu o sămînță de soi mai productiv.

Partidul și guvernul țării noastre acordă o atenție deosebită dezvoltării cercetărilor științifice în domeniul agriculturii. Numai pentru selecționarea soiurilor productive, începînd din 1954, au fost înființate și organizate un număr de 42 de centre experimentale de stat pentru încercarea soiurilor. Aceste centre fac experiențe cu soiuri în diferite regiuni din țară, pentru a stabili soiurile cele mai valoroase și mai potrivite pentru fiecare regiune.

Pe baza experiențelor făcute pînă în prezent la aceste centre experimentale de stat au fost descoperite o serie de noi soiuri valoroase de



plante agricole, care sînt de perspectivă pentru ţara noastră.

Un asemenea soi valoros este soiul de grîu nr. 301 din Bulgaria, care a dat bune rezultate în zona din sudul ţării, precum şi în Banat.

Acest soi a întrecut în producţie soiul raionat şi cultivat în sudul ţării A 15, cu 9—18% (200—500 kg/ha); iar în Banat a întrecut soiul Odvoş 241 cu 12—21% (300—400 kg/ha).

Soiul de grîu 301 a fost creat în R.P. Bulgaria la Institutul de cercetări agricole din oraşul Kucja (nordul Bulgariei) prin hibridare sexuată. Este un hibrid complex între mai multe soiuri.

În condiţiile de cultură din ţara noastră, soiul 301 dă producţii ridicate şi constante, are rezistenţă bună la ger, la secetă, asemănător soiului A 15, rezistenţă mijlocie la cădere (asemănător cu A 15 şi mai rezistent ca soiul Odvoş 241). Însuşirile de panificaţie sînt de calitate mijlocie, iar greutatea hectolitrică variază între 75,34 şi 81, 31kg.

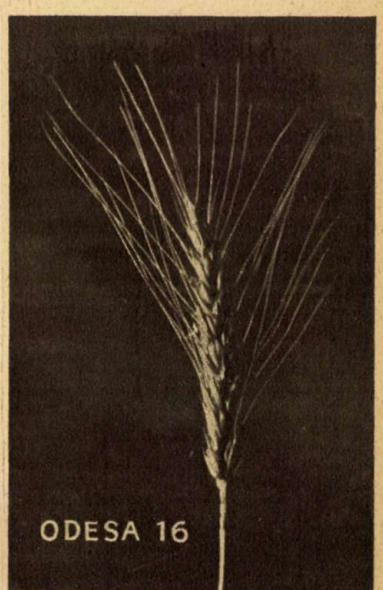
Din observaţiile făcute în timpul vegetaţiei la o serie de gospodării agricole de stat rezultă că plantele acestui soi se dezvoltă uniform, înspică şi înfloresc o dată, fraţii ajung la aceeaşi înălţime cu paiul principal, iar elementele productivităţii (numărul de spiculeţe fertile şi al boabelor din spic, greutatea boabelor din spic) sînt mai bune decît ale soiurilor alături de care se cultivă, ceea ce explică şi recoltele mai bogate ce se obţin.

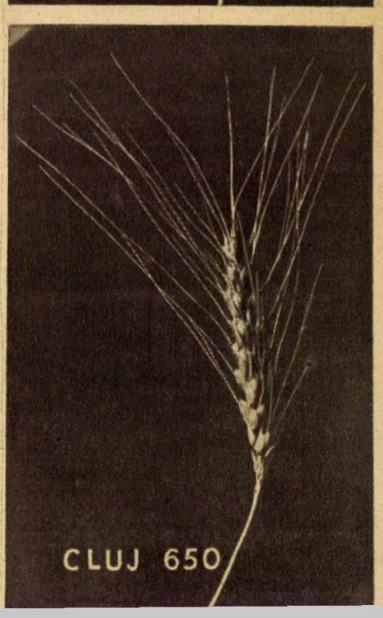
Aceste calităţi îi dau dreptul să fie cultivat în regiunile amintite, alături de soiurile raionate, pînă acum A 15 şi Odvoş 241.

Soiul Cluj 650 a fost creat la Staţiunea experimentală Cluj prin hibridare sexuată din soiurile (Ridit × Odvoş 241) × Bankut 1.201. Acest soi s-a dovedit valoros în cîmpia Satu Mare, în Maramureş şi pe dealurile Sălajului, depăşind în producţie soiul raionat aici Cenad 117 cu 7—11% (155—221 kg/ha). El este rezistent la cădere, la rugină brună şi tăciune şi are însuşiri de panificaţie mai bune ca ale soiului Cenad 117.

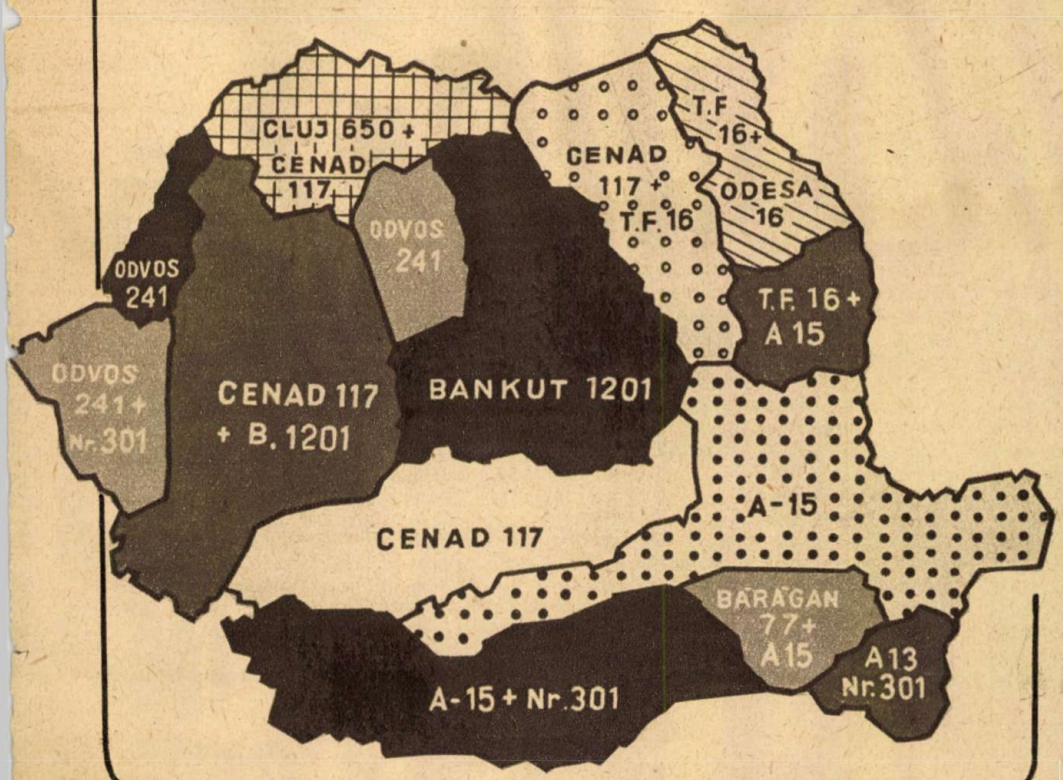
Un alt soi ce se va introduce în cultură este soiul de grîu Odesa 16, creat la Institutul unional de selecţie şi genetică din Odesa. Acest soi nou de grîu s-a arătat valoros la noi în ţară, în special în Moldova de nord-est (între Prut şi Siret). În 3 ani de experimentare a dat în medie un spor de producţie de 165 kg/ha faţă de soiul A 15 (martor). În cadrul gospodăriilor de stat din Moldova, unde a fost introdus şi apreciat alături de A 15 în 1957 şi 1958, soiul Odesa 16 a dat sporuri de producţie între 100 şi 700 kg la hectar. Acest soi mai are şi o foarte bună rezistenţă la ger. La secetă şi la cădere are o rezistenţă egală cu a soiului romînesc A 15, iar la scuturare este mult mai rezistent decît acesta. De asemenea, este foarte rezistent la mălură şi are calităţi de panificaţie bune. Greutatea hectolitrică variază între 80,47 şi 81,81 kg.

În noul an agricol, munca de identificare de noi soiuri va lua o extindere mai mare. Se vor găsi şi stabili din marele sortiment de soiuri, care se experimentează şi se încearcă în condiţii de producţie, soiuri de grîu cu însuşiri de productivitate şi calitate superioară, corespunzătoare recoltatului mecanic.





RAIONAREA SOIURILOR DE GRÎU DE TOAMNĂ



Regiunea Baia Mare este cunoscută nu numai prin imensele sale rezerve de minereuri neferoase, pe baza cărora s-a dezvoltat în orașul Baia Mare cea mai puternică industrie metalo-chimică, ci și prin cele 4 țărișoare, „Țara Oașului", „Țara Maramureșului", „Țara Lăpușului" și „Țara Chioarului", cu bogate tradiții, obiceiuri, port și trecut istoric deosebit de caracteristice. Pentru locuitorii acestor meleaguri, cuvîntul „țară" este regiunea de la poalele munților, ținutul de jos, unde se lucrează pămîntul. „Mă duc în țară" sau „vin din țară" sînt expresii foarte frecvente ale populației din aceste regiuni.

Situată la circa 35 km de Satu Mare și 40 km de Baia Mare, „Țara Oașului" se află acolo unde pare că se sfîrșește cîmpia Tisei. Teritoriul ei se desfășoară pe o suprafață de numai 570 kmp, pe care s-au instalat cele 16 sate ale oșenilor și e locuit de un număr de circa 32.000 de locuitori.

Țara OAȘULUI

O REGIUNE TREZITĂ LA VIAȚĂ

VELCEA ION
Aspirant în științe geografice

Pornind de la Satu Mare, micul trenuț ce aleargă pe „firele" înguste de oțel ne poartă mai întîi prin nesfîrșita, dar fertila cîmpie a Someșului timp de aproape două ore, după care la km 35, printr-un șuierat lung, ne anunță intrarea în „Țara Oașului". Deodată, peisajul ia altă înfățișare. Avem în fața noastră „Țara Oașului", rotundă ca un medalion, închisă din toate părțile, ca o cetate, de zidurile munților. Monotonia cîmpiei străbătută pînă acum trece dintr-o dată la peisajul de relief vălurit și înalt, din care este formată, pe margini, „Țara Oașului". În primul plan avem depresiunea, în ultimul, cununa de munți a Oașului, a căror înălțime medie este de circa 1.000 m. Odinioară, cu milioane de ani în urmă, acești munți revărsau pe numeroase guri vulcanice șuvoaiele lor de lavă, transformată astăzi în andezit, rocă care este exploatată intens ca material de construcție.

Ne continuăm călătoria. Trenuțul ne poartă prin mijlocul livezilor de pomi, al lanurilor de grîu și porumb, al fînețelor, trecînd prin centrele Vama, Negrești, Bicsad. În depărtare, pădurile coboară aproape pînă la marginea depresiunii, în planul din fund înălțîndu-se cel mai înalt dintre toți munții din această parte a țării — Pietroasa. După o oră de călătorie ajungem la Bicsad, cel din urmă punct al căii ferate înguste.

Cel mai înalt vîrf din Munții Oașului (Pietroasa — 1.201 m)

Centrul Bicsad este cunoscut nu numai în regiune, dar și în restul țării, ca unul care dispune de bogate izvoare minerale carbo-g oase, clorurate, sodice, indicate pentru anemici, debili, pentru cei care suferă de gastrită, ficat sau inimă. Aici, izvorul principal este captat cu mijloace moderne, pentru îmbutelierea apei minerale care se consumă în întreaga țară. Izvoarele nesecate de „borcuturi" — așa se numesc aici apele minerale —, ispititoarea frumusețe a naturii înconjurătoare, climatul moderat, cu temperaturi ce nu scad niciodată sub —13° (ianuarie) și nu se ridică peste +18 (iulie) au făcut din stațiunea Bicsad un minunat loc de odihnă și de cură. Aici se află un sanatoriu, un dispensar T.B.C. și un preventoriu pentru copiii oamenilor muncii din regiune, unde se găsesc condiții optime de odihnă și îngrijire a sănătății.

Călătoria noastră continuă de data aceasta de-a lungul șoselelor. Primul popas îl facem în centrul Negrești, capitala Oașului, care numără circa 5.000 de locuitori. Pînă mai ieri, Negrești era o comună lipsită de interes. În zilele noastre a căpătat însă aspect de centru urban, a pătruns în el lumina electrică, au apărut noi clădiri impunătoare: spitalul, școala medie, cinematograful, internatul de băieți, fabrica de marmeladă etc. De aci se conduc treburile obștești ale raionului, Negrești fiind reședința de raion. El se transformă într-un adevărat centru cultural și industrial, constituind de pe acum una din mîndriile oșenilor.

De aici, mai departe, drumul ne poartă printre frumuseți de aceeași măiestrie. Sus, mantia pădurilor de stejar, și mai sus a celor de fag acoperă culmile din jur, iar jos, la poalele colinelor, clipocesc izvoare repezi și limpezi ca lacrima. Izvoarele minerale se țin lanț. Le întîlnim aproape pe toată rama nordică a depresiunii, la Certeze — la punctele numite „al morii", „al punții", „al satului", „al tîlharilor" —, apoi unul la Luna, lîngă Negrești, al cărui izvor are un debit de 15.000 de litri pe zi, și altul la Vama, cu un debit de 10.000 de litri pe zi. Aici la Vama mai poți admira, pe lîngă natura fermecătoare, și măiestria olarilor, ale căror produse sînt renumite în întreaga regiune.

PORTUL ȘI OCUPAȚIILE OȘENILOR

Oșenii sînt cunoscuți ca oameni iubitori de petrecere și mari maeștri în cîntece și jocuri. „Țipiturile" sau strigăturile oșene nu le întîlnești în nici un alt colț al țării noastre. Greutățile vieții materiale îi făcuseră în trecut duri și neînfricați în fața autorităților statului, care-i considerau drept periculoși. Strigături ca

„Nici jăndaru nu-i de fier
Să nu intre brișca -n el"

dovedesc că oșenii, în revolta lor legitimă împotriva oprimării lor din trecut, mergeau pînă acolo încît singuri își făceau dreptate, pentru că alt mijloc de scăpare nu le era cu putință în acele vremuri.

Bărbații poartă în timpul verii o cămașă scurtă, cu mîneci largi, pantaloni largi numiți „gaci", asemănători fustei femeiești, iar pe cap o pălărie de paie sau postav numită „clop", împodobită cu multă măiestrie de tinerele fete. În timpul iernii, bărbații poartă „cioareci" de lînă (pantaloni), o „gubă" mițoasă, cu țesătura groasă de lînă de culoare albă sau sură, asemănătoare cu sumanul maramureșanului, iar pe cap o cușmă (căciulă). Femeile în timpul verii poartă o cămașă, o fustă pe care o numesc „pindileu", peste care se poartă o zadie (șorț, ca și la bărbați), iar pe cap o basma

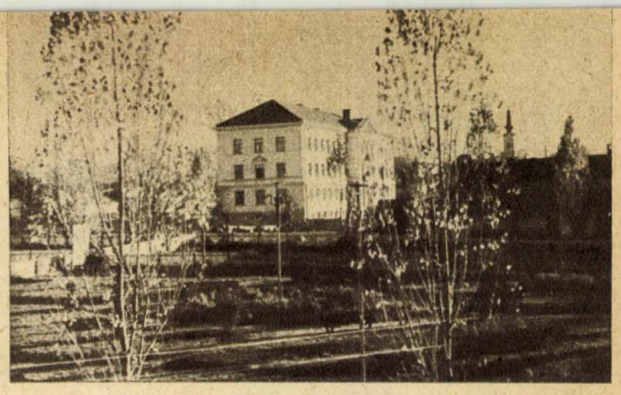
galbenă sau roşie pe care o numesc „chischinel“ („căscănel“).

Dar şi mai caracteristică pentru oşence este împletitura părului — găteală tradiţională la nuntă — în şuviţe subţiri, formînd o plasă deasă, pentru care sînt necesare cîteva ore. Pentru bărbaţi, caracteristică este straiţa — frumos şi bogat ornamentată cu cusături colorat brodate — pe care o poartă zi de zi şi cuconii (băieţii pînă la vîrsta de 15 ani), şi feciorii, şi cei mai vîrstnici, ea constituind prietenul nedespărţit al acestora de la naştere pînă la moarte.

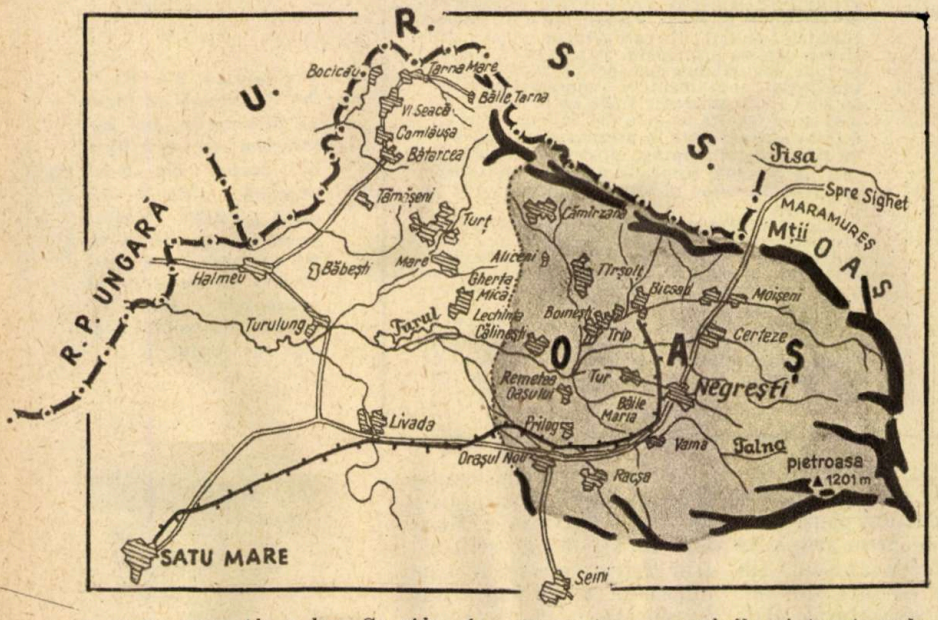
Principala ocupaţie a oşenilor o constituie munca la pădure, cea mai mare parte a populaţiei masculine, aptă de muncă, fiind specializată în exploatările forestiere. Oşenii, ca şi butinarii maramureşeni, sînt cei mai buni fasonatori din ţară.

Ei mai lucrează la extracţia lignitului şi a pietrei de construcţie (andezit) din raion şi regiune şi la diverse întreprinderi industriale.

Dar oşenii sînt şi buni crescători de vite, aceasta fiind, de asemenea, o veche ocupaţie a lor. Se ştie, de pildă, că în fiecare an, la începutul lunii mai, se sărbătoreşte plecarea păcurarilor (ciobanilor) cu turmele spre munte, sărbătoare numită „sîmbra oilor“. Cu această ocazie se face o adevărată inventariere a numărului oilor, a cantităţii de lapte şi brînză ce urmează s-o primească fiecare în cursul anului.



Spitalul din Negreşti ridicat în anii puterii populare



ŞI AGRICULTURA OAŞULUI A LUAT O ALTĂ ÎNFĂŢIŞARE

Azi şi agricultura a luat o nouă dezvoltare. Sectorul socialist al agriculturii s-a dezvoltat şi aici. În raionul Oaş există astăzi o gospodărie de stat, 9 gospodării colective şi 31 de întovărăşiri agricole şi zootehnice. Pămîntul este lucrat în parte cu maşinile şi tractoarele S.M.T., obţinîndu-se, ca urmare, în fiecare an, recolte bogate de porumb, grîu, cartofi, iar sub raportul producţiei de prune şi mere Oaşul deţine un loc de frunte în cadrul economiei regiunii.

Produsele pomicole ce se recoltează în cantităţi foarte mari, care în trecut nu luau calea industrializării, astăzi se prelucrează în cea mai mare parte la fabrica de marmeladă din Negreşti şi din Baia Mare.

NIVELUL SANITAR ŞI CULTURAL AL OŞENILOR

Arămas în urmă vremea cînd bolile molipsitoare şi infecţioase — extractivă (cărbuni, piatra de construcţie). Cea mai dezvoltată ramură industrială este cea bazată pe extracţia andezitului. Anual se exploatează din munţii Oaşului peste 100.000 tone de andezit. Dezvoltarea acestor ramuri a fost posibilă prin înfiinţarea întreprinderii economice locale „Oşana“, care a pus şi pune în valoare toate bogăţiile existente în acest ţinut.

ACTIVITATEA INDUSTRIALĂ

Sub acest aspect putem spune că doar micile ateliere de cojocărie, de confecţionat gube şi pălării constituiau obiectul unei activităţi industriale pînă acum 10 — 15 ani.

În anii regimului democrat-popular s-au pus bazele, şi în această parte a ţării, a unei industrii socialiste reprezentate prin industria de exploatare şi prelucrare a lemnului, alimentară (pulparea fructelor, exploatarea apei minerale) şi industria

Nuntă în comuna Cămîrzana (Oaş)

febra tifoidă şi sifilisul — secerau sute de vieţi omeneşti. Este de domeniul trecutului şi vremea cînd la 16.000 de locuitori exista un singur medic şi nici un spital, nici o casă de naştere sau vreun punct farmaceutic. Aşa se face că pe timpuri în Ţara Oaşului se înregistra procentul cel mai mare de mortalitate infantilă. Azi, pentru ocrotirea sănătăţii populaţiei, au apărut în raionul Oaş spitale, sanatorii, dispensare, case de naştere, puncte farmaceutice. În 1957 s-a construit în mijlocul Oaşului, la Negreşti, un spital modern cu două etaje. Aici lucrează un personal medico-sanitar numeros şi bine pregătit. Ca rezultat al acestei reţele sanitare nou create şi al condiţiilor bune de viaţă, mortalitatea generală a scăzut, şi mai ales cea infantilă a înregistrat cea mai mare victorie, coborînd de la 25%, cît era în trecut, la 9%, în 1955.

A rămas în urmă vremea cînd mai mult de o treime din numărul populaţiei era analfabetă, iar restul abia ştia să se iscălească. Azi, în Oaş, s-au construit numeroase şcoli la Certeze, Bicsad, Tîrşolţ, Racşa, iar la Negreşti s-a construit un spaţios internat pentru copii, cu o capacitate de 120 de locuri. Demn de amintit este şi faptul că o şcoală nouă a apărut şi în cătunul Aliceni, care avea cel mai mare număr de analfabeţi din Ţara Oaşului (ştiutori de carte erau numai doi din cei 220 de locuitori).

În Ţara Oaşului au apărut acum şi cămine culturale, cinematografe (Negreşti, Bicsad) şi numeroase biblioteci săteşti. Toate acestea contribuie din plin la lichidarea analfabetismului.

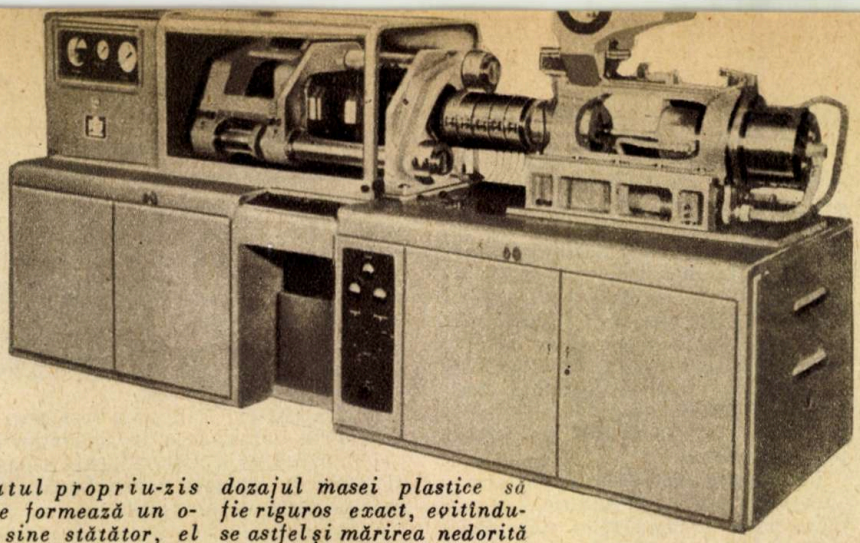
★

Aceasta este imaginea frumoasei Ţări a Oaşului, prinsă fugar, una din nestematele geografice şi istorice ale patriei noastre, şi care, ca şi celelalte mici ţări locale ale pămîntului nostru, se găseşte angajată din plin în freamătul vieţii noi, aflate în curs de înfăptuire pe tot cuprinsul ţării.

De curînd, industria constructoare de mașini din R. D. Germană a construit un nou tip de mașină automată hidraulică pentru confecționarea obiectelor din mase termoplastice prin metoda turnării sub presiune.

Noua mașină permite prelucrarea oricărui tip de material termoplastic.

Avantajele noii mașini constau mai ales în faptul că prin injectare continuă și sub presiune a materiei prime se obțin randamente foarte mari în procesul de fabricație. Pornirea electrohidraulică, prevăzută cu un volan acumulator de energie, conduce totodată și la un consum redus de energie față de mașinile din aceeași categorie.

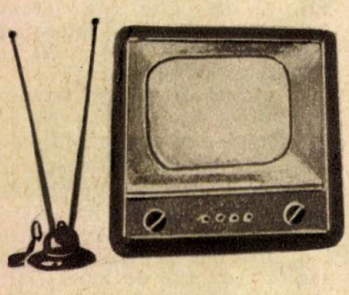


Agregatul propriu-zis de injecție formează un obiect de sine stătător, el fiind mobil pe o sanie a șasiului. Prin acționarea hidraulică a sistemului de închidere și de injectare, nu mai este necesar ca dozajul masei plastice să fie riguros exact, evitîndu-se astfel și mărirea nedorită a puterii mașinii.

Cu ajutorul automatului se pot produce diferite obiecte de uz casnic, ca: pahare, linguri, linguriță, cutii, mînere de perii de dinți și de cap, role de magnetofon și film, comutatoare, clape etc.

DIN R.P. CHINEZĂ

Fabrica de aparate de radio din orașul Tianțin a început să fabrice aparate de televiziune indigene. Iată unul din aceste aparate



O RECOLTĂ FĂRĂ PRECEDENT

Ogoarele Chinei au rodit în vara aceasta excepțional de bogat. Numai producția totală a cerealelor de vară, din care grîul de toamnă constituie cereala principală, a ajuns la 55.500.000 de tone, realizîndu-se un spor de 20.650.000 de tone față de anul trecut. Pe o suprafață de 70.000 ha s-au strîns în medie 7.500 kg la hectar. Cea mai mare recoltă de grîu (54.900 kg la hectar) a fost obținută pînă în prezent de o cooperativă din județul Siiping, provincia Hănan. În ceea ce privește recoltele de orez, multe cooperative au cules recolte de peste 75.000 kg la hectar.

Aceste recolte reprezintă o dovadă strălucită a superiorității muncii în comun asupra celei individuale. Alături de munca însuflețită a țărănimii chineze și îndrumările date de cadrele de specialiști și de activiști, un rol hotărîtor au avut măsurile agrotehnice, ca arătura adîncă și apropierea rîndurilor de semănat (înainte se practica semănatul în rînduri largi), îngrășarea solului cu cantități mari de îngrășăminte (în mare parte naturale) și irigarea.

AUTOMOBILE „NUCĂ"

O fabrică din R. F. Germană va începe fabricarea unui autoturism de mic litraj cu corpul din masă plastică, alcătuit din două jumătăți. Mașina poate atinge viteze de 80 km/oră și are două locuri. În dreapta, vă prezentăm prototipul acestui automobil, iar mai sus corpul lui.

ARMĂTURI DIN MASĂ PLASTICĂ PENTRU MINE

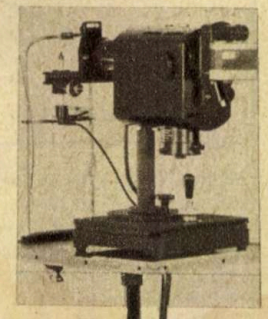
Pentru executarea armăturilor metalice și de lemn care se folosesc în minele de cărbuni, se consumă anual o mare cantitate de metal și de lemn. De pildă, pentru producția de cărbune prevăzută pe 1965 în U.R.S.S. ar fi necesară o cantitate de peste 10.000.000 mc de materiale lemnoase și nu mai puțin de 200.000 tone de oțel. Greutatea armăturilor este un factor foarte important pentru exploatare, deoarece stîlpii de susținere trebuie mutați din loc în loc de sute de ori. De aceea, executarea stîlpilor de susținere din masă plastică armată cu fibre de sticlă reprezintă un mare progres. Materialul este mai ușor de 2—4 ori decît metalul. El rezistă la putrezire și la coroziune, iar ca rezistență este superior lemnului și chiar unor mărci de oțel.

Masele plastice armate cu fibre de sticlă au o înaltă rezistență la compresiune (50—55 kg/mm²) și la încovoiere (50—70 kg/mm²). Aceste mase plastice pot suporta cu ușurință sarcini de lungă durată, dar umezeala le reduce rezistența cu 10 — 25%. De aceea, pentru utilizarea cu succes în mină e necesară o tratare prealabilă a fibrelor de sticlă cu siliconi. Din greutatea acestor mase plastice, 80% reprezintă fibrele de sticlă, iar restul liantul din rășini sintetice.

După încercările efectuate cu armături din masă plastică, s-a observat că cea mai înaltă rezistență o asigură compozițiile pe bază de rășini epoxidice folosind acetona ca solvent.

După ultimele cercetări efectuate s-au putut realiza țevi care suportă sarcini axiale de 90 — 100 de tone și se pot deci recomanda pentru stîlpi de susținere.

În legătură cu introducerea acestui nou gen de armături în minele de cărbuni din U.R.S.S., în Donbass se construiește în prezent un atelier special pentru fabricația elementelor din masă plastică armată cu fibre de sticlă.



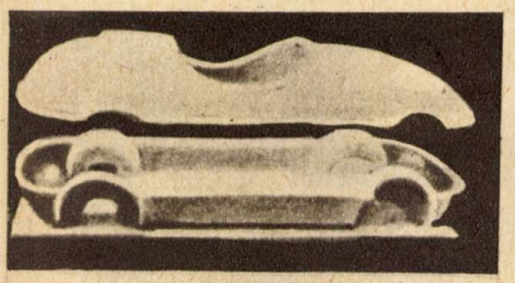
NOUTĂȚI DIN TOATĂ LUMEA

UN STILOU ORIGINAL

Să presupunem că aveţi nevoie să notaţi ceva pe o bucată de hîrtie, iar în jurul dv. este complet întuneric. Atunci luaţi stiloul, apăsaţi pe un mic buton, şi se aprinde un bec electric miniatură montat sub peniţă, iar... hîrtia e luminată.

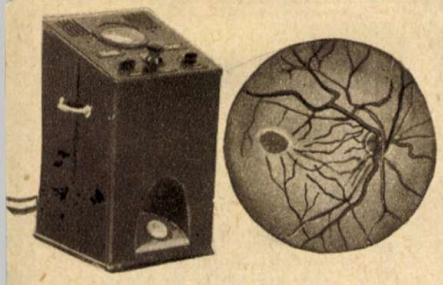
Într-un astfel de stilou, elementul galvanic uscat este montat în partea de sus a stiloului, iar rezervorul de cerneală — jos.

Fabrica de stilouri din Şanhai (R.P. Chineză) a început fabricarea acestui nou şi original tip de stilou.

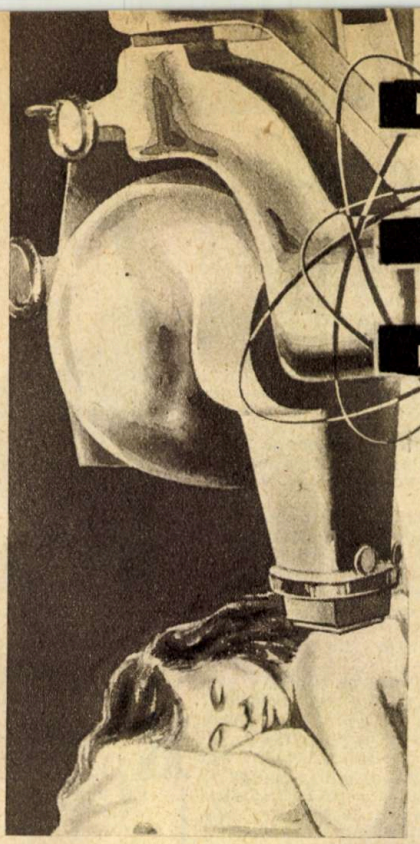


FOTOGRAFIEREA ÎN CULORI

Aparatul „Retinophot", realizat de firma „Carl Zeiss"-Jena (R.D. Germană), permite fotografierea în culori, cu un timp de expunere foarte scurt, a fundului ochiului omenesc. Fotografiile obţinute cu acest aparat prezintă o importanţă deosebită, pentru diagnosticul şi terapia modificărilor patologice ale retinei. Stînga: Aparatul cu panoul de comandă pentru sursa de iluminare. Jos: O fotografie luată cu acest aparat.



INSTITUTUL DE RADIU DIN HANOI



Institutul de radiu din Hanoi a fost fondat în 1923 de către colonialiştii francezi. El avea sarcina de a face cercetări asupra tumorilor maligne, de a duce o campanie împotriva cancerului şi de a trata tumorile canceroase. Totuşi, în timp de 34 de ani de administraţie franceză, institutul a tratat numai un număr limitat de bolnavi, şi chiar tratamentul acestor puţini bolnavi nu a fost prea eficace. Personalul era constituit din specialişti francezi şi din cîţiva medici vietnamezi. În momentul în care institutul a trecut în patrimoniul R. D. Vietnam, în 1957, cele cîteva piese care au rămas din echipament au încetat să mai funcţioneze cum trebuie. S-a lucrat foarte mult — timp de 13 luni — pentru a reorganiza întreg institutul. Au fost create un număr de secţii noi de raze X, radioterapie, fizioterapie, anatomie patologică şi cobalt radioactiv.

De curînd, Uniunea Sovietică a furnizat institutului o puternică instalaţie de raze gama pentru a ajuta lupta împotriva cancerului în Vietnamul de nord. Instalaţia are 400 g cobalt radioactiv, Co 60, introdus în bule de plumb cu o grosime de 20 cm pentru a preveni scăparea razelor gama nefolosite. Comparată cu celelalte instalaţii de radiaţii, aceea de raze gama are mai multe avantaje. Razele sale sînt mai puternice şi pot pătrunde profund în organismele bolnave, astfel tratamentul devenind mai eficace.

Înainte vreme, pentru a trata tumorile canceroase plasate în profunzime, anumite clinici utilizau instalaţii de radiu. Dar numărul acestor instalaţii încărcate cu numai cîteva grame de radiu este foarte limitat, căci această sursă de radiaţie este rară şi costisitoare.

Dat fiind faptul că cobaltul radioactiv este produs pe cale artificială şi, ca urmare, este mai ieftin, instalaţiile de cobalt au devenit foarte avantajoase. Fiecare instalaţie poate avea o putere de radiaţii gama urcînd la echivalenţe de 20 sau chiar 100 g.

De altminteri, dată fiind proprietatea cobaltului radioactiv de a emite curenţi de raze gama, care pătrund în profunzime, se pot supune ţesuturile canceroase la o radiaţie maximă, fiind afectate cît mai puţin posibil ţesuturile sănătoase din întreg organismul.

Utilizarea razelor gama necesitînd o oarecare supraveghere, s-au introdus măsuri potrivite pentru prevenirea pericolelor ce ar putea surveni ca urmare a efectelor radiaţiei. Aceasta a fost posibil datorită indicaţiilor minuţioase date de Uniunea Sovietică şi graţie utilizării eficace a instrumentelor furnizate de Uniunea Sovietică pentru măsurarea radiaţiilor.

În acest fel, în lupta pentru combaterea cancerului, noi instalaţii de radiaţii au fost puse la dispoziţia personalului medical din Vietnamul de nord, şi, cu ajutorul Uniunii Sovietice, energia atomică a fost aplicată pentru prima dată în medicină, deschizînd mari perspective pentru tratamentul bolilor

Aparatul Orizont lucrează cu film perforat de 35 mm.

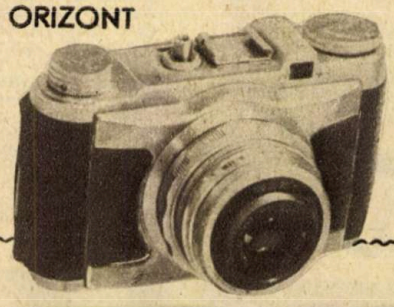
Dispozitivul de declanşare permite expunerea filmului cu cei mai uzuali timpi: T, 1/25, 1/50, 1/100. Obiectivul aparatului este de tip Trioclar 1 : 3,2; f = 50, cu lentilele tratate.

Orizont este un aparat modern şi comod care satisface exigenţele oricărui amator fotograf.

Aparatul Optior foloseşte film de 6 cm pe care se pot face 16 fotografii format 4,5 × 6 cm.

Deschiderea obiectivului 1 : 11, avînd posibilitatea de a executa fotografii cu expunerile: T şi 1/25.

ORIZONT



FOTOGRAFIAŢI CU APARATELE ROMÎNEŞTI

MUFE COAXIALE

Ing. C. STĂNESCU
uzinele „Republica"

În urmă cu aproape zece ani erau numai doi. A mai trecut un an și acestora li s-au mai alăturat șapte... Din an în an, numărul tinerilor inovatori de la uzinele „Republica" din capitală a sporit necontenit. De unde în 1948 în uzină nu era nici un tînăr inovator, astăzi ei se numără cu sutele. Răsfoind documentele cabinetului tehnic, putem alcătui o statistică destul de semnificativă în ce privește creșterea numărului tinerilor care se preocupă de perfecționarea mijloacelor de lucru și a proceselor tehnologice.

Iată cum a crescut numărul tinerilor inovatori din 1948 și pînă în prima jumătate a anului 1958.

Anul	nr. inovatorilor
1948	0
1949	2
1950	7
1951	8
1952	27
1953	34
1954	39
1955	83
1956	91
1957	103
prima jumătate a anului	
1958	47

Aceste cifre nu cuprind numărul tinerilor inovatori din anii precedenți, ci numai pe cei care au făcut inovații în anul respectiv.

Dintre sutele de inovații ale tinerilor de la „Republica" vă prezentăm un:

DISPOZITIV HIDRAULIC PENTRU STRUNJIREA PRIN COPIERE REALIZAT DE ING. GH. MUSTAȚĂ

În tehnologia de prelucrare a mufelor pentru burlane de foraj de $5^3/_4$" și 6", pînă nu de mult, existau unele greutăți în ce privește obținerea conurilor filetate necesare îmbinării burlanelor, datorită necoaxialității acestor conuri. Acest inconvenient ducea la abateri mari, de la toleranțele admise la înșurubarea burlanelor în mufele de legătură, fapt care determina ruperea coloanei de foraj și deci consum ridicat de burlane.

După vechiul sistem de lucru, aceste conuri se obțineau prelucrînd pe rînd capetele mufei. Întoarcerea mufei făcîndu-se manual, se produceau abateri la fiecare strîngere și centrare a piesei.

Preocupîndu-se de această problemă, tînărul ing. Gheorghe Mustață, în dorința de a îmbunătăți tehnologia fabricării mufelor, a propus cabinetului tehnic al uzinei strunjirea mufelor biconic prin copiere hidraulică.

Propunerea i-a fost acceptată, iar cu sprijinul Comitetului de partid al uzinei „Republica" a fost construit în întregime un dispozitiv de copiat hidraulic, folosind documentația strungului M.U.10, fabricat de uzinele „Steagul roșu" din Orașul Stalin.

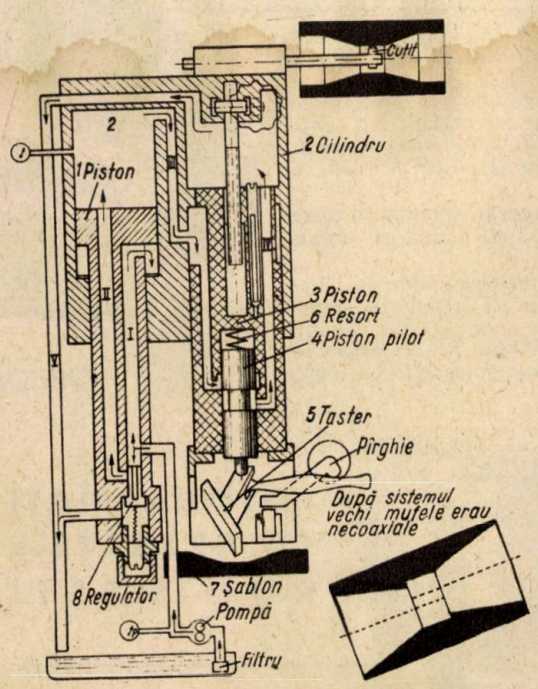
Dispozitivul de copiat a fost adaptat pe un strung orizontal în poziție orizontală de lucru, la care axa dispozitivului s-a înclinat cu 15° față de axa mufei. Grupul motor-pompă a fost executat separat, admisia și evacuarea făcîndu-se prin conducte flexibile de la rezervor la dispozitiv. De asemenea, a fost conceput în funcție de condițiile proprii de lucru sistemul de intrare și ieșire din șpan în mod automat.

Dispozitivul de copiat hidraulic (vezi figura) este un dispozitiv de o construcție nu prea complicată. El se compune din corpul propriu-zis, pe care se află suportul port-cuțit, și din următoarele piese care se găsesc montate în interior. Acestea sînt pistonul 1 montat fix pe mașină și pistonul 3, în care se află pistonașul 4, acționat de pîrghia tasterului 5, care este în contact permanent cu șablonul 7. O pompă cu pinioane de debit constant trimite uleiul sub presiune (15 atmosfere) în pistonul 1, trecînd prin canalele I și II. Uleiul trimis prin canalul II ajunge în camera 2, fiind condus mai departe prin canalul III la pistonul 4. În timpul funcționării, pîrghia tasterului 5, urmărind profilul șablonului 7, imprimă o mișcare rectilinie alternativă pistonului 4, care va produce scăderi de presiune în camera 2. Datorită suprafeței diferențiale din camera 2 și din camera de presiune constantă iau naștere forțe statice, a căror rezultantă pune în mișcare dispozitivul hidraulic în sensul de așchiere. Presiunea uleiului este menținută constantă cu ajutorul regulatorului de presiune 8.

În timpul lucrului, tasterul 5 urmărește profilul celor două conuri de strunjit, iar dispozitivul reproduce în mod fidel, prin strunjire, profilul biconic în mufă. În acest fel s-a obținut prelucrarea ambelor conuri dintr-o singură prindere, eliminîndu-se total necoaxialitatea conurilor.

Acest dispozitiv hidraulic a îmbunătățit radical calitatea mufelor pentru burlane și în același timp permite să se realizeze economii anuale în valoare de 247.000 de lei pentru o singură mașină, prin eliminarea rebuturilor și creșterea productivității muncii.

Cu acest dispozitiv se obține orice corp de revoluție, după orice curbă, indiferent de parametrii săi, fapt pentru care merită să fie aplicat în toate sectoarele care necesită strunjiri de profile speciale.



Autostopul construit de studenții I. Gruia și Gliga Al.

APARATE VALOROASE REALIZATE DE STUDENȚI

Reforma învățămîntului, de la a cărei înfăptuire s-a împlinit un deceniu, a schimbat din rădăcini caracterul învățămîntului superior. Acesta a devenit un învățămînt științific, legat de necesitățile economice și culturale ale țării noastre.

Studenților li s-au deschis largi posibilități de studiu și de dezvoltare a aptitudinilor de cercetare.

Au fost constituite cercurile științifice studențești, care, în cele mai multe instituții de învățămînt superior din țară, au început să dea rezultate practice, ce pot fi aplicate în uzine și laboratoare.

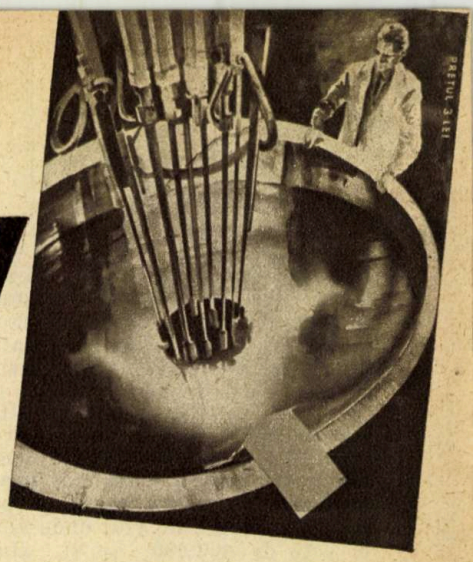
Vom menționa în rîndurile ce urmează numai cîteva din lucrările de la Institutul politehnic din București premiate la sesiunea cercurilor științifice studențești pe țară. De pildă, lucrarea studenților Costiner E. și Raicu Dan, din anul V al facultății de electronică, „Circuite de cuplaj cu constante uniform distribuite" a rezolvat o problemă nouă, problema circuitelor de cuplaj în emițătorii de televiziune și modulație de frecvență. De asemenea, studenții Gruia I. și Gliga Alexandru, din anul V al aceleiași facultăți, au realizat un autostop discontinuu. Autostopul va fi folosit la căile ferate pentru asigurarea circulației. Montat pe locomotivă, acest aparat va funcționa în cazurile în care, dintr-un motiv oarecare, mecanicul nu va fi atent la semnalizări. În această situație, dacă locomotiva se va apropia de un semafor care indică oprire, autostopul va frîna locomotiva și va opri în dreptul semaforului. Acest aparat folosește drept conductori de legătură între stație și semafor șinele. Prin roțile locomotivei aparatul primește semnalul de oprire de la stația din față.

Un alt student, Lupu N., a realizat un amplificator funcțional utilizat în mașinile de calculat. Acesta este un amplificator de curent continuu cu amplificare mare ce poate face operații matematice.

Interesantă și cu caracter original a fost și lucrarea prezentată de studentul Roșca S. de la facultatea de chimie industrială. El a făcut un studiu despre viscozitatea asfalturilor românești. Un frumos succes a înregistrat și studentul Boaru Ion de la facultatea de ingineri economiști, care a întocmit lucrarea „Calculul eficacității economice a recondiționării pieselor în vederea reparării tractoarelor". De asemenea, o lucrare care și-a găsit deja aplicarea în practică a fost cea prezentată de studenții Pohoață Ion și Husein Nicolae intitulată „Studiul organizării lucrărilor dintr-o mină pe baza graficului unic la mina Aninoasa".

Toate aceste lucrări premiate au fost realizate în cursul anului universitar care a trecut. Anul acesta, lucrînd în laboratoarele institutului, cu răbdarea caracteristică cercetătorului, studenții noștri vor construi alte importante mașini și aparate, dovedind astfel că în condițiile create studenților de către regimul democrat-popular ei pot ajunge la măiestria profesională încă de pe băncile facultății.

efectul CERENKOV



Ing. T. TOMESCU

Cei care au vizitat reactorul nuclear de la Institutul de fizică atomică al Academiei R.P.R. şi au avut ocazia să privească printr-un sistem optic special zona centrală a reactorului au observat că aceasta luminează. Lumina difuză care înconjoară casetele cu barele de uraniu este de o splendoare de nedescris. Gama de culori, de la un verde fluorescent pînă la un albastru viu, concurează cu frumuseţea aurorelor boreale. Cauza acestui fenomen ciudat este efectul Cerenkov. Sub acţiunea radiaţiilor nucleare puternice, provocate de reacţia în lanţ a uraniului, apa din jurul zonei active a reactorului este înconjurată de o aureolă verzuie.

Care este explicaţia şi de unde provine această luminozitate a apei distilate?

CU UN SFERT DE VEAC ÎN URMĂ

Istoria marii descoperiri începe la Leningrad, în laboratoarele Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. conduse de academicianul S.I. Vavilov. În camere ale căror ferestre sînt acoperite cu perdele negre, un grup de tineri fizicieni, elevii şi colaboratorii marelui savant sovietic, cercetează legile luminiscenţei. Între ei se află şi tînărul aspirant Pavel Alekseevici Cerenkov. Condiţiile de lucru sînt destul de grele, căci ştiinţa n-a descoperit încă instrumente suficient de sensibile pentru detectarea luminii foarte slabe. Cel mai sensibil aparat este ochiul omenesc, care, cu ajutorul unui simplu microscop optic, este în măsură să distingă porţii foarte mici de lumină. Şi cu acest instrument subiectiv trebuie stabilite legile obiective ale unor fenomene! Cîtă muncă şi răbdare necesită o asemenea lucrare...

Cerenkov vrea să afle cum descreşte luminozitatea soluţiilor în raport cu concentraţia lor. Sub un vas de sticlă se introduce o sursă de radiu. Razele gama emise de această sursă pătrund în soluţia din vas care, sub acţiunea lor, luminează. Pentru a ridica curba, pentru a stabili o lege riguroasă este nevoie de un număr mare de măsurători cu concentraţii din ce în ce mai mici. Trebuie eliminate şi erorile care provin din cauza luminozităţii pereţilor vasului în care se află soluţia. Cum pot fi evaluate aceste erori? Cerenkov introduce în vas apă distilată. Ea are aproape aceleaşi proprietăţi optice ca şi soluţia slabă a sărurilor de uranil care este studiată. Cu ajutorul acestei experienţe se va determina şi influenţa luminozităţii pereţilor. Cercetările continuă în întuneric. Rezultatul este acelaşi! Apa luminează... Care este explicaţia acestei luminozităţi? Apa distilată doar n-are proprietăţi luminiscente?!

Experienţa este repetată de nenumărate ori. Apa este distilată în repetate rînduri. În ea nu mai sînt nici urme de săruri. Cerenkov presupune că poate sticla — într-o măsură foarte mică — se dizolvă în apă. El încearcă alte lichide. Luminozitatea persistă. Atunci el schimbă vasul de sticlă cu unul de platină, sub care introduce o sursă de 104 miligrame de radiu. Rezultatul este acelaşi. Obiectivul microscopului descoperă aceste efecte la 16 lichide pure, la apa distilată, toluen, diferiţi alcooli etc.

De acum nu mai există nici un dubiu. Lumina difuză şi slabă a

P. A. Cerenkov

lichidelor pure nu poate fi explicată prin luminiscenţă. Adăugarea celor mai intensivi absorbanţi de luminiscenţă, cum este, de exemplu, azotatul de argint, nu influenţează cu nimic intensitatea acestei luminozităţi blînde. Ea nu se schimbă nici prin încălzirea lichidelor, ceea ce de obicei face ca luminiscenţa să varieze mult. Încă un amănunt de o mare importanţă: lumina difuză nou descoperită nu se răspîndeşte în toate direcţiile în mod uniform (cum se întîmplă în cazul luminiscenţei), ci ea se propagă numai într-un con cu un unghi mic, îndreptat de-a lungul radiaţiei care o generează.

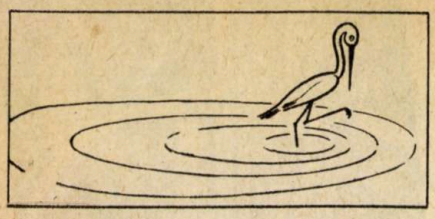
În 1934, tînărul savant îşi publică lucrarea în revista „**Dokladî Academii nauk**".

CE SPUN TEORETICIENII?

Noua descoperire a provocat în curînd discuţii ştiinţifice animate. Unii savanţi socoteau că este vorba de o eroare de experienţă, alţii propuneau diferite explicaţii ale acestui fenomen. Cerenkov continuă între timp experienţele pentru a demonstra că luminozitatea lichidelor pure n-are nimic comun cu luminiscenţa.

Primul pas în descifrarea acestei taine este făcut tot de el. Pentru a demonstra că luminozitatea nu este provocată de cuantele gama ale sursei radioactive, ci de electronii eliberaţi de aceste cuante din atomii lichidului, el introduce aparatul într-un cîmp magnetic. După cum se ştie, cîmpul magnetic schimbă traiectoria electronului, curbînd-o, în timp ce cuantele de gama nu-şi modifică direcţia de propagare. Dacă luminozitatea s-ar naşte sub influenţa directă a razelor gama, intensitatea şi direcţia conului în care se vede lumina n-ar depinde de cîmpul magnetic. Or, această dependenţă a reieşit clar din experienţa montată, care a demonstrat valabilitatea ideilor lui Cerenkov. Lumina este generată de electroni! Pentru a verifica încă o dată această ipoteză, el introduce în lichid surse radioactive ce emit raze beta, electroni rapizi. În lichid reapare aceeaşi lumină verzuie...

Au trecut 3 ani de la descoperirea efectului Cerenkov, cînd savanţii sovietici, academicianul I.E. Tamm şi membrul corespondent al Academiei U.R.S.S. I.M. Frank, au formulat teoria acestui fenomen ciudat. Ei au explicat mecanismul apariţiei acestor semnale luminoase. Electronul, care se deplasează cu o viteză enormă în interiorul substanţei (lichidului), interacţionează cu atomii ce-i stau în cale. Aceşti atomi se excită, iar după un timp foarte scurt ei îşi revin, emiţînd o cuantă electromagnetică. Astfel, în substanţă, de-a lungul electronului în mişcare, apar unde luminoase care se propagă în toate direcţiile.



Dacă electronul are viteza mai mică decît viteza de propagare a luminii în mediul respectiv, atunci undele luminoase generate de electroni pe diferitele porţiuni ale parcursului se vor stinge reciproc şi noi nu vom observa nimic. În cazul cînd viteza electronului este mai mare decît viteza de propagare a luminii (acest lucru este posibil, deoarece în anumite substanţe lumina se propagă mai încet decît în vid, unde viteza ei este de 300.000 km/s), atunci semnalele luminoase se vor însuma, formînd o undă luminoasă ce se răspîndeşte în interiorul unui con.

Acest lucru este uşor explicabil. Imaginaţi-vă suprafaţa absolut netedă a unui lac. Dacă aruncaţi o piatră în el, oglinda apei va fi brăzdată de valuri care au forma unor cercuri concentrice. Raza lor va creşte din ce în ce mai mult, însă cercurile nu se vor intersecta niciodată. Acum să admitem că prin lac păşeşte o barză. Fiecare pas al ei va genera valuri asemănătoare celor provocate de piatra care cade în apă. Dacă barza păşeşte mai încet decît viteza de deplasare a valurilor, atunci undele provocate de fiecare pas se vor intersecta. Astfel vor dispărea cercurile concentrice şi veţi vedea tabloul complicat al unor valuri suprapuse. Exact acelaşi lucru se întîmplă şi cu electronul, care, mişcîndu-se mai încet decît viteza de propagare a luminii în mediul respectiv, generează unde luminoase. Aceste „valuri" sînt produse de atomii excitaţi de electroni. Atomii se află la o oarecare distanţă unul de altul şi fiecare va emite cîte o undă ce se propagă în toate direcţiile. Dat fiind faptul că semnalul luminos ajunge mai repede la atomul următor decît electronul, sferele (de data aceasta fenomenul nu se mai petrece pe o suprafaţă, ci într-un volum) care sînt generate de electronul în mişcare se suprapun, şi observatorul nu va vedea nici un fel de luminozitate.

Dacă barza îşi va mări viteza, la un moment dat, valurile generate de fiecare pas vor deveni tangente într-un singur punct. Aceasta se întîmplă atunci cînd viteza berzei este egală cu viteza propagării undelor. Deplasîndu-se şi mai repede, barza va depăşi viteza valurilor, şi cercurile provocate se vor însuma formînd o undă asemănătoare cu o pană. Undele de acest fel sînt cunoscute sub denumirea de unde de şoc. Ele apar de fiecare dată cînd viteza corpului care le provoacă este mai mare decît cea a deplasării undelor. Astfel de conuri sînt produse de avioanele supersonice, de proiectilele în mişcare sau de vapoarele care se mişcă cu o viteză suficientă.

În cazul efectului Cerenkov, situaţia este analogă. Electronul excită un atom, apoi se apropie de altul, care este situat de-a lungul parcursului său. De data aceasta, el va ajunge aici înaintea undei luminoase. Undele emise de fiecare atom în parte vor forma un con. Dacă viteza electronului este cu mult mai mare decît viteza luminii în substanţa respectivă, atunci unghiul solid al conului devine din ce în ce mai mic. De aici rezultă una din cele mai importante consecinţe, şi anume: dacă este cunoscut mediul şi deschiderea conului, atunci ne putem da seama de viteza, deci de energia electronului. Astfel, cu ajutorul efectului Cerenkov se poate determina energia particulelor rapide cu o precizie de 0,1%!

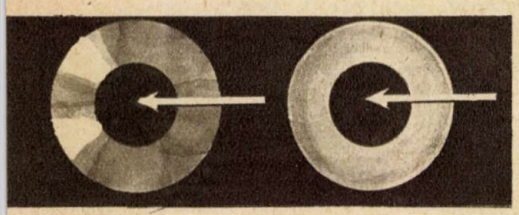
DE LA DESCOPERIRE LA APLICAŢIE

În 1951 s-a constatat că nu numai electronii „luminează". Mezonii miu foarte energici, descoperiţi în razele cosmice, emit, de asemenea, raze luminoase. Acest lucru se întîmplă şi atunci cînd prin substanţă trec protoni cu viteze foarte mari. Din cele expuse mai sus rezultă că efectul apare numai atunci cînd particulele care provoacă luminozitatea au viteze, deci energii suficiente. Această proprietate este folosită pentru crearea unor contori, care sînt sensibili numai la particule ce se mişcă cu viteze foarte mari. Folosind diferite substanţe, se poate varia energia de prag (energia minimă a particulelor care pot fi înregistrate de contorul respectiv). Contorii bazaţi pe efectul Cerenkov sînt incomparabil mai perfecţi decît cei folosiţi pînă atunci. Cu ajutorul lor, nu numai că se numără particulele şi se determină energia lor, ci se poate identifica şi unghiul sub care ele intră în aparatul de măsură.

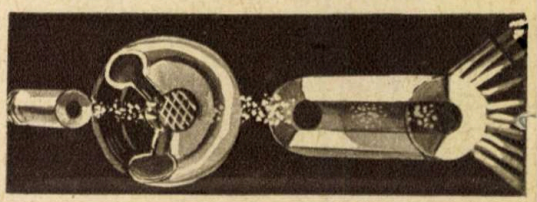
Astăzi nu există laborator care să nu utilizeze aceşti contori. Două descoperiri epocale, descoperirea antiprotonului şi antineutronului, au fost făcute cu ajutorul marilor acceleratori şi al contorilor Cerenkov. Aplicaţiile acestui fenomen minunat nu sînt limitate prin cele expuse mai sus. Efectul Cerenkov pătrunde din ce în ce mai puternic în diferitele domenii ale ştiinţei şi tehnicii moderne. Astfel, el este folosit pentru generarea undelor electromagnetice cu o frecvenţă extrem de înaltă, de sute de mii de milioane de oscilaţii pe secundă (aşa-numite unde milimetrice şi submilimetrice). Generatorii de „oscilaţii Cerenkov" sînt construiţi în felul următor: electronii care excită radiaţia atomilor din substanţă se propagă într-un canal scobit în interiorul acestei substanţe (dielectric). Tot dispozitivul se videază. Astfel, electronii se mişcă în vid şi nu sînt frînaţi de atomii din cale. Cum apare totuşi efectul Cerenkov? Dacă electronul se deplasează în canalul vidat mai repede decît se propagă unda electromagnetică în dielectricul respectiv, atunci undele excitate de electronul în mişcare se vor grupa într-o undă conică. Pentru a realiza oscilaţii milimetrice şi submilimetrice puternice, de obicei se folosesc fascicule de electroni modulate. Cînd un asemenea grup, format dintr-un număr enorm de mare de particule concentrate într-un spaţiu foarte mic, trece în apropierea unui dielectric (distanţa de la grup pînă la suprafaţa dielectricului trebuie să fie mai mică decît jumătatea lungimii de undă a oscilaţiilor electromagnetice în substanţa respectivă), atunci iau naştere oscilaţii Cerenkov de o mare intensitate.

Nu de mult, academicianul V.I. Vexler a emis o nouă concepţie pentru accelerarea particulelor încărcate. Se pare că ea va revoluţiona tehnica acceleratorilor moderni şi va permite construcţia unor maşini compacte care vor imprima particulelor energii cosmice, energii de mii de miliarde de electronvolţi. Principiul acestei accelerări este bazat pe fenomenul invers efectului Cerenkov. Dacă o undă electromagnetică, ce poate să se propage cu viteze enorme apropiate de viteza luminii, trece pe lîngă un grup compact de particule încărcate, ea va ceda o parte a energiei sale, accelerînd grupul. Noua propunere este în curs de realizare într-un număr mare de laboratoare în U.R.S.S.

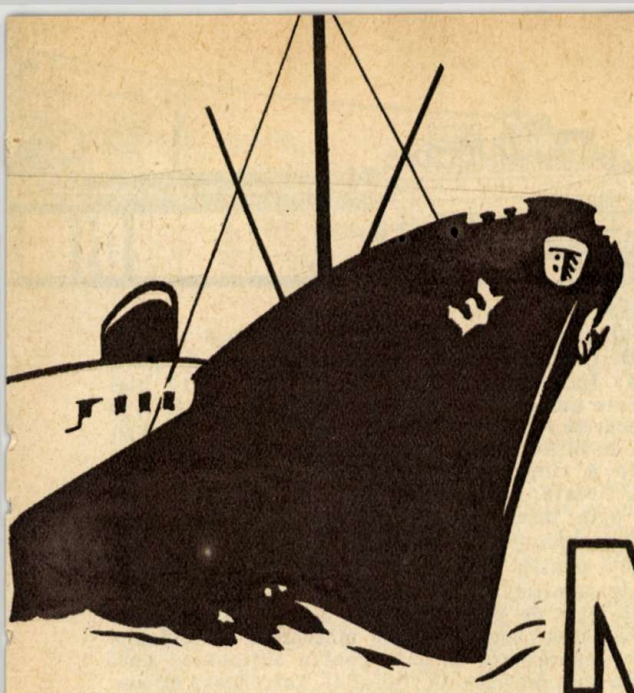
Efectul Cerenkov, una dintre cele mai admirabile descoperiri în fizica secolului al XX-lea, în zilele noastre, s-a transformat într-un puternic instrument de cercetare. Opinia ştiinţifică mondială a apreciat meritul savanţilor sovietici, şi Premiul „Nobel" pentru fizică pe 1958 a fost decernat savanţilor sovietici P.A. Cerenkov, I.E. Tamm şi I.M.Frank.



În cazul efectului Cerenkov lumina se propagă în interiorul unui con cu un unghi solid mic ←



Cu ajutorul efectului Cerenkov se pot genera unde milimetrice →



Mulţi dintre noi, stînd pe ţărmul mării la Constanţa, am privit cu interes cum se micşorează din ce în ce silueta unei nave care pleacă. Pusă în mişcare de maşini puternice, nava se depărtează transportînd mărfurile sau pasagerii de la bord în condiţii optime, rapid, comod şi ieftin.

Pentru soluţionarea tuturor problemelor legate de construcţia unor nave moderne, pentru realizarea unor indici tehnico-economici superiori, lucrează în întreaga lume zeci şi sute de mii de oameni. Vom încerca, în cele ce urmează, să arătăm care sînt tendinţele moderne în construcţia navelor de transport.

Nave moderne de transport

Ing. M. MARCOVICI
Şantierul naval Galaţi

Spre deosebire de modul clasic de amplasare a maşinilor de propulsie, la mijlocul navei, se observă tendinţa ca ele să fie amplasate la pupa (partea din spate a navei), pentru a se cîştiga spaţiu suplimentar care să poată fi utilizat la amenajarea de cabine pentru pasageri sau la dispunerea mai raţională a magaziilor. În felul acesta, la o lungime aproximativ constantă a compartimentului maşinilor, volumul ocupat de acesta (din volumul total al navei) este mai mic, întrucît formele corpului navei la pupa sînt mai fine (ascuţite) decît la centru, unde forma corpului navei se apropie de cea a unui paralelipiped. Compartimentul maşinilor fiind situat în imediata apropiere de pupa, distanţa dintre maşini şi elice se micşorează, şi nu mai este nevoie de un tunel special pentru protecţia liniei de axe, cum se face în mod obişnuit, cînd maşinile sînt amplasate la centrul navei, iar linia de axe trece prin magaziile de mărfuri.

Prin reducerea distanţei dintre maşini şi elice, se micşorează şi lungimea liniei de axe, scade numărul de lagăre şi prin aceasta se obţine o creştere a randamentului instalaţiei, care se traduce imediat printr-o creştere a vitezei.

Spre deosebire de trecut, cînd se construiau nave de pasageri uriaşe, cu tonaje de 70.000—80.000 de tone, în prezent tonajul lor este în general sub 50.000 de tone BRT (tonajul brut registru — adică volumul tuturor spaţiilor închise ale navei; 1 tonă registru = 2,83 m³). Pentru a asigura condiţii optime de călătorie pasagerilor, se prevăd la bord cabine confortabile, sală de cinematograf, restaurante, bibliotecă, salon de dans, cameră de copii, bazin de înot etc.

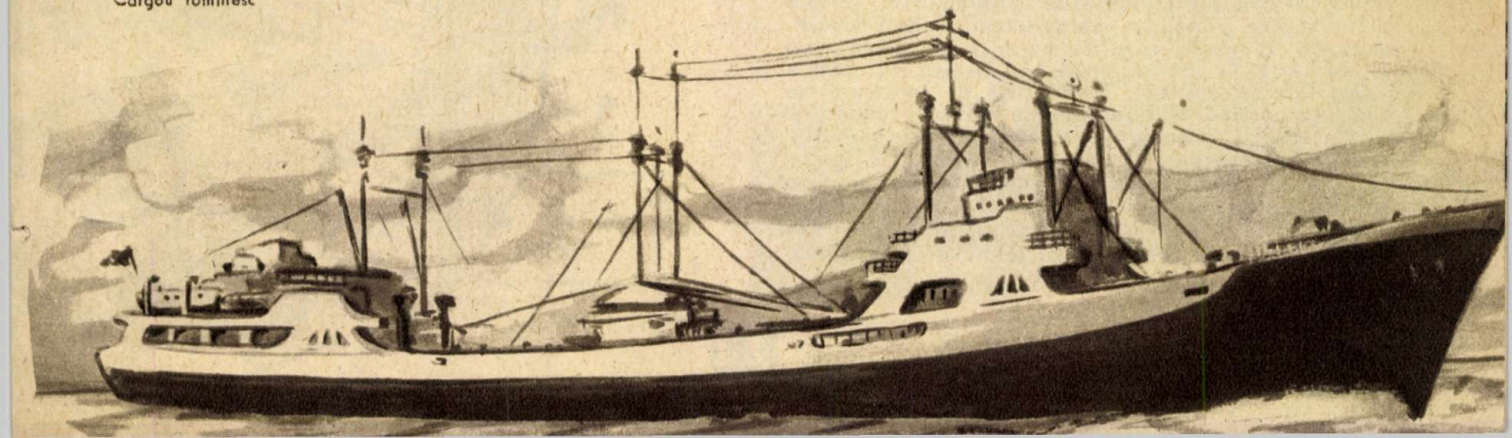
Asemenea nave de pasageri („Rosia", „Gruzia", „Pobeda", „Ucraina", „Sovietski Soiuz") deservesc transportul pasagerilor pe toată coasta Mării Negre în U.R.S.S.

Propulsia navelor de pasageri se face fie cu motoare Diesel, fie cu turbine cu abur, şi anume la navele de tonaj mai mic cu motoare Diesel, iar la cele de tonaj mai mare cu turbine cu abur. Tendinţa predominantă este de a utiliza motoare Diesel în doi timpi. Astfel, în 1956, din totalul navelor cu un tonaj sub 25.000 de tone construite în toată lumea, 70% au fost echipate cu motoare Diesel, iar din puterea totală instalată a acestora 92% reprezintă puterea dată de motoarele în 2 timpi.

Se ştie că mulţi oameni suferă de rău de mare cînd călătoresc pe apă. Răul de mare se datoreşte balansului navei provocat de valuri. În ultimul timp, pentru micşorarea balansului transversal (ruliu), navele de pasageri se echipează cu stabilizatoare cu aripioare, avînd profilul unei aripi de avion, care se pot roti în jurul axei lor longitudinale. Atunci cînd ruliul atinge o anumită valoare, se scot stabilizatoarele din bordurile navei şi se pun în mişcare. La bordul care se ridică, aripioarele se înclină în jos, iar la cel care se coboară, se înclină în sus, în concordanţă cu frecvenţa ruliului, astfel încît dau naştere unei forţe hidraulice stabilizatoare. Acţiunea aripilor este comandată de impulsurile date de două giroscoape. Cînd marea este liniştită, aripioarele se retrag în interiorul corpului navei.

În ultimii ani au cunoscut o dezvoltare remarcabilă tancurile petroliere, care au ajuns la nave gigantice. Aceasta, deoarece mijloacele de transport pe apă reprezintă „cărăuşul nr. 1" în materie de petrol, partea sa din cantitatea totală transportată crescînd în fiecare an. S-au construit tancuri petroliere cu un deplasament (greutatea întregului vas, egală cu greutatea volumului de apă dislocuit de corpul navei) de 85.500 de tone şi sînt în construcţie sau în faza de proiectare tancuri petroliere cu o capacitate totală de încărcare de 110.500 de tone. Dimensiunile unei asemenea nave sînt impresionante: lungimea 250 m,

Cargou romînesc

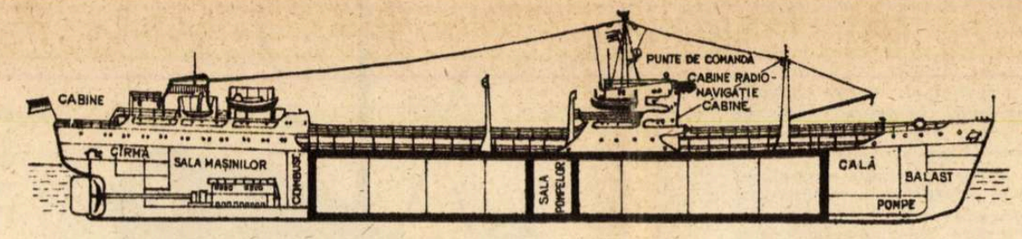


lățimea 38 m, pescaj 14 m. Instalarea unor turbine cu o putere de 19.250 CP permite atingerea vitezei de transport de 14,5 Nd/oră (1 nod = 1,85 km). Tot pentru tancuri petroliere se construiesc în ultimul timp motoare cu o putere mare într-un singur agregat, de exemplu un motor cu o putere de 22.000 CP la 115 rot./min. Un astfel de motor asigură o viteză de cca. 16,5 Nd/oră unei nave de 60.000 de tone.

Încărcarea și descărcarea unor asemenea nave se poate face numai într-un număr restrîns de porturi, a căror adîncime este suficientă pentru pescajul lor. Pentru evitarea dezavantajelor inerente acestor tancuri gigantice (al căror număr este foarte mic), se construiesc pe scară largă tancuri petroliere de tip clasic, cu capacitatea totală de încărcare cuprinsă între 19.000 și 32.000 de tone. În Uniunea Sovietică s-a proiectat și s-a construit un asemenea tanc petrolier cu un deplasament de 38.000 de tone. Acesta are o lungime de 189 m, lățimea 26,4 m și pescajul 10,3 m. Propulsia navei se face cu o turbină cu abur cu o putere de 19.000 CP, care determină o viteză de transport de 18,5 Nd/oră.

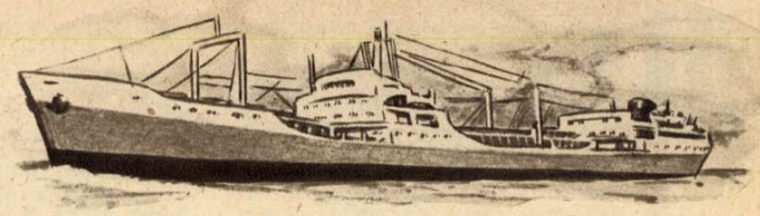
Ca regulă aproape generală, tancurile petroliere au compartimentul mașinilor amplasat la pupa, ceea ce permite o mai bună utilizare a spațiului existent la bord.

Tendința de mărire a dimensiunilor navelor este generală, totuși cargourile (vasele de transportat mărfuri) se mențin la dimensiuni moderate, cu capacități de încărcare variind între 5.000 și 15.000 de tone, din cauză că timpul de încărcare al unui cargou rapor-



Cargoul „Frieden", construit în șantierele navale din R.D. Germană, este un exemplu tipic de navă modernă. Încărcarea mărfurilor se face cu 14 bigi (dintre care una cu o capacitate de ridicare de 50 t) și două macarale rotitoare de 3 tone. Deplasarea navei cu o viteză de 16,5 Nd/oră se face cu ajutorul a 4 motoare Diesel în 4 timpi, supraalimentate, cu o putere de 1.800 CP fiecare. Antrenarea celor două elici ale navei se face prin intermediul a două reductoare, iar între motor și reductor s-a prevăzut cîte un cuplaj electromagnetic pentru asigurarea elasticității și uniformizarea transmiterii puterii la elici.

O instalație de propulsie care începe să se introducă este aceea care utilizează motoarele cu pistoane libere ca generatoare de gaze pentru acționarea unei turbine cu gaz. Aceasta, la rîndul ei, antrenează elicea. O astfel de instalație nu dă naștere la vibrații ca motoarele Diesel, întrucît agregatele care o compun sînt echilibrate, și dă posibilitatea realizării unor puteri relativ mari la greutăți reduse prin utilizarea mai multor generatoare de gaze la antrenarea unei singure turbine. Dintre toate instalațiile de propulsie



Schema simplificată a unui tanc petrolier (sus): Tanc petrolier sovietic (dreapta)

navale, instalațiile echipate cu astfel de motoare cu pistoane libere au randamentul cel mai bun, atingînd valori de ordinul 35—37%.

De la invenția mașinii cu abur și pînă la apariția primei nave propulsate de o instalație cu abur au trecut 65 de ani. În epoca noastră, la numai 12 ani de la descătușarea energiei atomice, au apărut primele nave atomice.

În U.R.S.S. s-a construit cel mai mare spărgător de gheață din lume, „Lenin", cu un deplasament de 16.000 de tone și o putere instalată de 44.000 CP. Vasul „Lenin" are o lungime de 134 m, lățimea de 27 m și va putea dezvolta o viteză de 18 Nd. Corpul spărgătorului de gheață este complet sudat. La bord s-au montat 3 reactori de tipul apă-apă cu două circuite. Primul circuit este format de apa care ia căldura produsă de reacția nucleară și o duce la schimbătoarele de căldură, unde se vaporizează apa din al doilea circuit. Aburii produși pun în mișcare turbogeneratoarele. Energia electrică produsă de turbogeneratoare pune în mișcare motoarele electrice de propulsie. Dubla transformare a energiei mecanice în energie electrică (în turbogeneratoare) și a energiei electrice în energie mecanică (în electromotoarele de propulsie) este impusă de modul de lucru al unui spărgător de gheață care trebuie să aibă posibilitatea de variație continuă a turației (respectiv a puterii) și de schimbare a sensului mișcării sale într-un timp scurt și cu frecvență mare. Instalațiile la care turbina antrenează direct linia de axe nu permit acest lucru, căci turbina are o inerție destul de mare și deci pentru schimbarea turației sau a sensului de mișcare e necesar un timp mult mai lung decît cel care stă la dispoziția căpitanului navei pentru a face manevra respectivă.

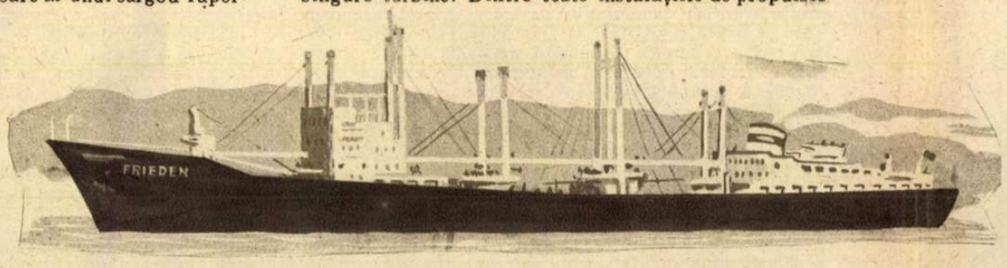
Unul dintre reactori este de rezervă, pentru ca nava să nu-și piardă viteza dacă vreunul dintre celelalte iese din funcțiune, ceea ce este foarte important la trecerea caravanelor de nave de transport.

În stadiul de proiectare se găsește un cargou atomic de 12.000 de tone capacitate de încărcare, cu o putere instalată de 22.000 CP. Reactorul acestei nave este de tipul cu apă sub presiune și are forma unui cilindru cu fundurile bombate cu un diametru interior de cca. 2,5 m. Protecția reactorului este formată dintr-o cămașă cilindrică din oțel inoxidabil gros de 76 mm, o cămașă de apă cu o grosime de 850 mm și un ecran din plumb gros de 76 mm. Deșeurile radioactive se evacuează la fiecare 50 de zile în porturi. O pătură amortizoare de 75 mm grosime formată din lemn de brad și plăci de oțel intercalate, instalată de fiecare parte a pereților laterali ai reactorului, îl apără de ciocniri directe. Dacă naufragiul vasului ar provoca spargerea sistemului primar, o supapă cu închidere automată permite intrarea apei de mare în reactor pînă cînd se restabilește echilibrul și apoi se închide pentru a împiedica ieșirea materialelor radioactive în mare. În caz de avarie a reactorului, nava va putea fi pusă în mișcare de un motor Diesel de 750 CP.

Propulsia atomică deschide perspective cu totul noi, dărîmă concepțiile clasice asupra construcțiilor navale, permițînd realizarea unor soluții foarte îndrăznețe. Astfel, se studiază proiectul unui tanc petrolier submarin cu o capacitate de 30.000 tone, avînd o putere instalată de 40.000 CP, ceea ce îi va permite să navigheze cu o viteză de 22 Nd/oră. O instalație specială de admisie și eșapare va asigura aerul pentru echipajul navei și va permite acestui petrolier să navigheze sub apă o lună de zile. De asemenea, se proiectează un petrolier submarin de 183 m lungime, cu suprastructură în formă de profil de aripă pentru cabinele echipajului și posturi de comandă. Această aripă asigură stabilitatea vasului și apără echipajul de efectele reactorului submarin. De asemenea, se studiază realizarea unor instalații atomice la care turbina e pusă în mișcare de gazul de răcire al reactorului care circulă în circuit închis. În felul acesta se elimină generatorul de aburi și schimbătorul de căldură și se realizează o instalație mai ușoară și mai economică.

Deși tînără, propulsia atomică se dezvoltă foarte repede, iar marile avantaje pe care le oferă o vor face să ocupe un loc de frunte în construcțiile navale într-un viitor nu prea îndepărtat.

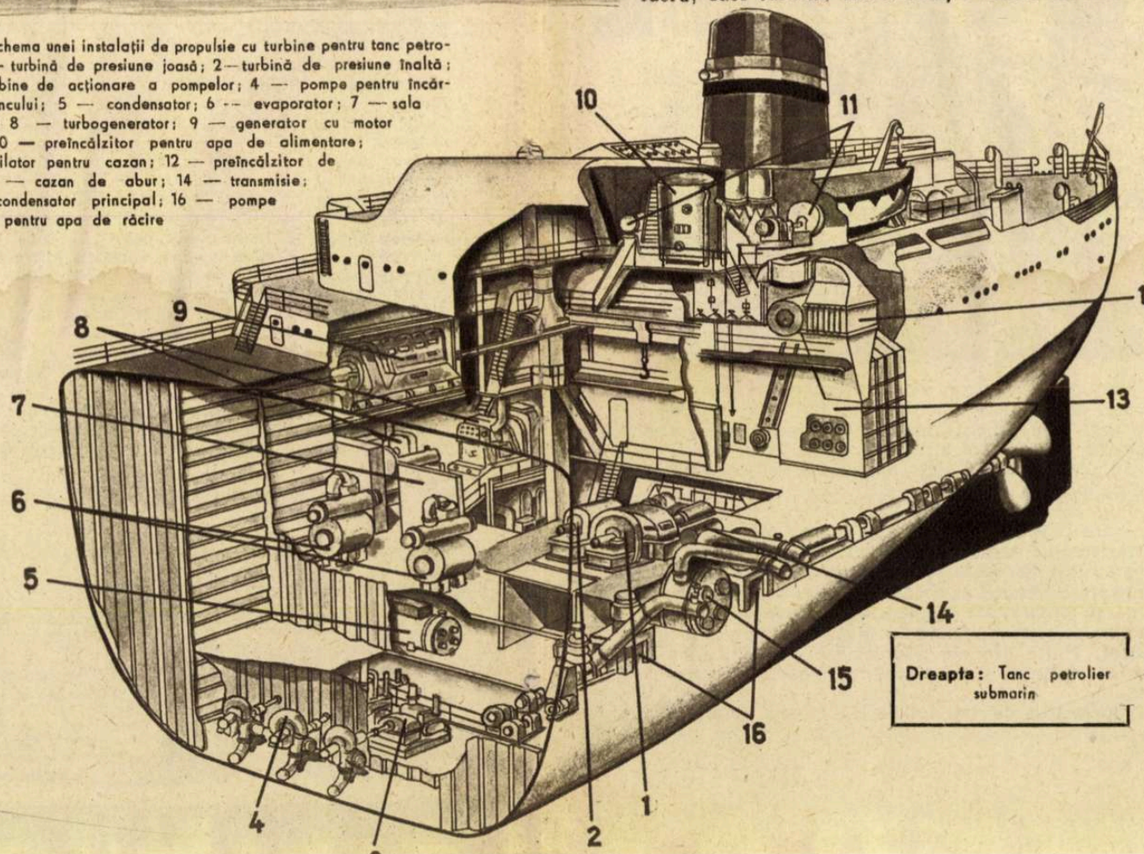
Cargoul „Frieden" (R. D. G.) de 10.000 de tone



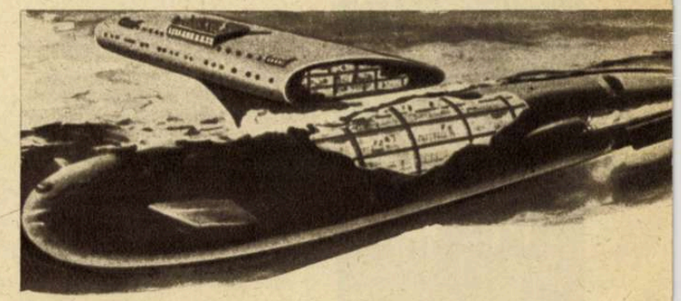
tat la durata totală a călătoriei poate atinge 50%, raportul acesta fiind mai defavorabil la navele mari. La cargouri se urmărește, în primul rînd, mărirea rentabilității, și aceasta se poate realiza prin reducerea timpului de încărcare în porturi, precum și prin mărirea vitezei de deplasare. Așa se explică faptul că în prezent se întîlnesc cargouri cu o viteză de cca. 18 Nd (33,5 km/oră), valoare atinsă, pînă nu de mult, numai de navele de pasageri. În același timp, se lucrează în direcția măririi vitezei de lucru a mașinilor de ridicat de la bord și a mecanizării închiderii magaziilor pentru scurtarea timpului de încărcare.

La noi în țară, industria navală cunoaște o puternică dezvoltare în anii puterii populare, îndeosebi după Congresul al II-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, cînd s-a trasat sarcina construirii unor nave de transportat mărfuri (cargouri) de tonaj mic și mediu. Anul acesta s-a început construcția, după proiecte executate în țară, a unor cargouri de 4.500 de tone capacitate totală de încărcare. Deși o asemenea navă se face pentru prima oară în istoria construcțiilor navale din țară, ea va fi o navă modernă din toate punctele de vedere. Corpul va fi sudat, cu excepția cîtorva cusături nituite, propulsia se va face cu un motor Diesel cu supraalimentare de 2.500 CP, amplasat la pupa, care va permite atingerea unei viteze de 13 Nd (24 km/oră). Amplasarea rațională a magaziilor de mărfuri, instalațiile de încărcare rapidă comportînd bigi (mașini de ridicat), clasice și de tip special (basculante la 180°), cabinele confortabile pentru echipaj, aparatajul modern de navigație, girocompas, instalație de radioemisie și recepție, radiolocator, radiogoniometru, echolot (aparat de măsurat adîncimea apei cu ajutorul ultrasunetelor) vor permite navei să atingă indici tehnico-economici superiori.

Jos — Schema unei instalații de propulsie cu turbine pentru tanc petrolier: 1 — turbină de presiune joasă; 2 — turbină de presiune înaltă; 3 — turbine de acționare a pompelor; 4 — pompe pentru încărcarea tancului; 5 — condensator; 6 — evaporator; 7 — sala mașinilor; 8 — turbogenerator; 9 — generator cu motor Diesel; 10 — preîncălzitor pentru apa de alimentare; 11 — ventilator pentru cazan; 12 — preîncălzitor de abur; 13 — cazan de abur; 14 — transmisie; 15 — condensator principal; 16 — pompe pentru apa de răcire



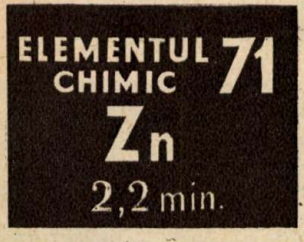
Dreapta: Tanc petrolier submarin



Urmele primelor păreri asupra lumii înconjurătoare se pierd în adîncul istoriei. La început, oamenii credeau că Pămîntul este un disc plat, deasupra căruia se află bolta cerului cu stelele nemișcate. Încetul cu încetul, știința astronomică a ajuns la concluzia că Pămîntul este sferic. Așa, de exemplu, încă de mult, s-a observat că pe mare întîi apare pînza unei corăbii, și numai apoi corpul ei. Apa mărilor are deci o oarecare curbură. Faptul că umbra Pămîntului în timpul eclipselor de lună este circulară a confirmat ipoteza că Pămîntul are forma unei bile. În sistemul lui Ptolomeu, Pămîntul ocupă centrul universului, și în jurul lui se învîrt planetele. După orbita ultimei planete, Saturn, se află sfera stelelor. Distanța pînă la această sferă a fost apreciată la 700.000 km!

Descoperirile lui Copernic, care au stabilit că Pămîntul nu este centrul universului, a însemnat un pas înainte în învățătura materialistă despre lumea înconjurătoare. Centrul sistemului lui Copernic este Soarele, de aici provine și denumirea de sistem solar.

Noua concepție heliocentrică (helios în limba elină înseamnă soare) a fost o lovitură puternică îndreptată împotriva cercurilor clericale, care susțineau sistemul geocentric (geo = pămînt). Acest lucru este ușor de explicat, deoarece lumea limitată de „cerul stelelor nemișcate“ impune ideea divinității. Ce poate fi în afara acestei lumi? „Dumnezeu, care a creat-o“ — a fost răspunsul bisericii. Concepția heliocentrică a însemnat un important progres, ce a făcut să fie spulberate dogmele rigide ale bisericii, care, în lupta ei pentru a-și menține influența spirituală și puterea politică, a procedat cu o nemaipomenită cruzime împotriva tuturor acelora care susțineau noile idei. Biserica a înființat diferite instituții de luptă împotriva maselor populare sau împotriva „ereziei“, cum spuneau reprezentanții ei. Au fost înființate o mulțime de ordine călugărești, printre care ordinul dominican, căruia îi revenea organizarea „Sfintei inchiziții“.



Giordano Bruno, unul dintre cei care au susținut cu multă dîrzenie ideile lui Copernic, a afirmat că există o infinitate de sisteme solare, fiecare avînd centrul lui propriu. Inchiziția, care a exterminat zeci de mii de oameni nevinovați, l-a condamnat și pe Giordano Bruno. În 1600, în Piața Florilor, din orașul Roma, Giordano Bruno a fost ars pe rug.

Descoperirea telescoapelor și aplicarea metodelor trigonometrice au contribuit foarte mult la determinarea precisă a distanțelor dintre planetele sistemului solar. În prima parte a secolului al XIX-lea, astronomii au reușit să măsoare unghiuri foarte mici, zecimi și sutimi de secunde, și astfel să determine distanța pînă la stelele cele mai apropiate. Rezultatul a fost surprinzător. Raza de lumină care străbate 300.000 kilometri pe secundă parcurge drumul de la cea mai apropiată stea, Proxima din Centaur, pînă la Pămînt în 4 ani și 3 luni.

Aproximativ cu două secole în urmă s-a constatat că toate stelele vizibile cu ochiul liber, inclusiv sistemul solar, formează un sistem astral gigantic: Galaxia. Mai tîrziu, anumite date experimentale (dintre care amintim metodele fotografice) au furnizat precizări și în ceea ce privește forma Galaxiei. Ea are o formă sferică, și majoritatea celor circa 150 miliarde de stele din care este compusă sînt concentrate în centrul și în planul ecuatorial al acestei sfere imense, formînd un fel de spirală. Lumina parcurge Galaxia în aproximativ 90.000 de ani.

Galaxia noastră nu este unicul sistem astral. Cu ajutorul telescoapelor s-a stabilit că multe pete luminoase de formă spirală sau eliptică, ce sînt cunoscute de mult, sînt insule siderale, galaxii asemănătoare cu Calea Laptelui.

Astăzi, astronomia cunoaște sute de milioane de galaxii, iar aparatele moderne, cum sînt telescoapele gigantice și uriașele radiotelescoape, au detectat sisteme ce sînt la o depărtare de 7.000.000.000 de ani-lumină!

Nici unul dintre instrumentele care ajută omul să pătrundă din ce în ce mai mult în adîncul cosmosului n-a descoperit nicăieri vreo limită, vreo margine a universului.

★

Cu ajutorul analizei spectrale s-a ajuns la concluzia că stelele sînt compuse din aceleași elemente ca și Pămîntul, Soarele sau celelalte planete ale sistemului nostru solar.

DESPRE

Tot universul, deci, este format din aceleași elemente, din aceiași atomi. „Pietrele“ cele mai mici din care este ridicată această clădire gigantică sînt identice. Putem oare afirma că universul este limitat în adîncime, adică el este construit din niște părticele indivizibile?

După cum se știe, atomii sînt formați din particule, din care cele mai cunoscute sînt protonul, neutronul și electronul. Acestea nu sînt singurele, pînă în prezent au fost descoperite peste 30 de asemenea particule elementare. Aceste particule, care se numesc elementare, au proprietăți foarte ciudate, care dovedesc că ele sînt cu mult mai complicate decît se pare la prima vedere. Multe din ele au moment magnetic, masă, sarcină electrică și se transformă foarte des una în alta.

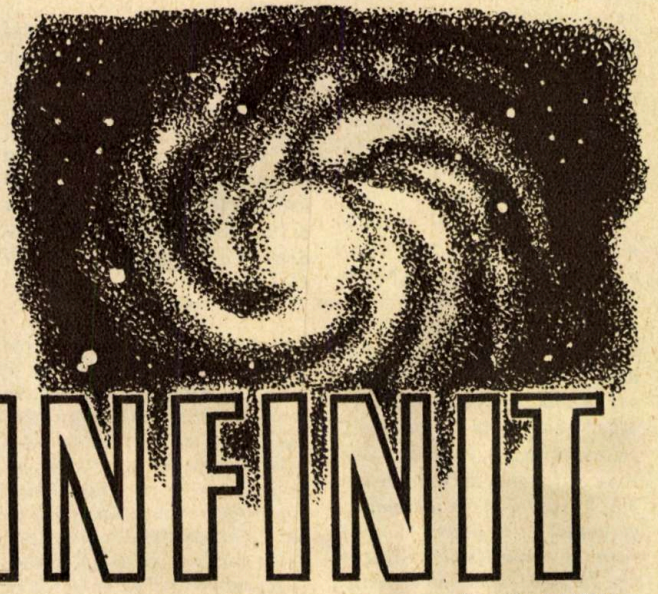
Proprietățile de mai sus ne încurajează să presupu-

nem că aceste „cărămizi" ale lumii materiale nu sînt chiar „elementare" și poate nu este departe timpul cînd vom cunoaște mai mult adevărata lor structură. Lumea materială este deci nu numai infinită în spațiu, ci și inepuizabilă în formele ei de manifestare.

În domeniul fizicii nucleare, în ultimii ani s-au făcut o mulțime de descoperiri de importanță epocală. Una dintre acestea este descoperirea antiprotonului și a antineutronului, care, de fapt, au reprezentat confirmarea experimentală a unei importante legi teoretice. Reamintim că antiprotonul este o particulă cu aceeași masă ca și protonul, însă cu sarcina electrică negativă, în timp ce protonul este pozitiv. Antineutronul diferă de neutron prin faptul că spinul (momentul de rotație) este îndreptat în aceeași direcție cu momentul magnetic, adică invers decît la neutron.

Mulți dintre astrofizicieni și-au pus întrebarea dacă nu este cumva posibilă existența antiatomilor (atomi formați din antiparticule) și a antimateriei? N-ar fi posibil ca undeva, în bezna cosmosului, să existe zone de antimaterie?

Deocamdată este greu de răspuns la această întrebare, deoarece cu metodele obișnuite ale astrofizicii



INFINIT

Ing. T. TAUTH

este imposibil de constatat acest lucru. Spectrele emise de antielemente sînt identice cu cele emise de elementele cunoscute de noi.

Cert este că în Galaxia noastră este foarte puțin probabilă, aproape imposibilă, existența antimateriei. În razele cosmice nu s-au găsit nici urme de antiparticule.

În ceea ce privește razele cosmice venite din afara Galaxiei noastre, poate că ele conțin antiparticule, dar, din cauza anihilării, ele nu ajung pînă la noi.

Prin anihilare se înțelege o reacție nucleară (denumită și fotonică) în care interacționează o particulă elementară obișnuită cu antiparticula ei. Aceste particule dispar, dînd naștere unor unde electromagnetice cu o energie foarte mare. Faptul că particulele dispar, se anihilează, a fost interpretat greșit de fizicienii și filozofii idealiști, care susțineau că dispare materia. Această afirmație este greșită, deoarece, în realitate, dispare numai forma de substanță a materiei (particulele), care se transformă în altă formă a materiei — cîmpul electromagnetic —, iar cele două forme ale materiei sînt echivalente.

În cazul reacțiilor fotonice se degajă energii enorme, care, în ipoteza că ar exista zone de antimaterie, ar putea să joace un rol important în bilanțul energetic al universului.

Teoria relativității a scos în evidență că timpul și spațiul sînt legate indisolubil. Toate fenomenele din univers se petrec în timp și spațiu. E greu de stabilit o scară cu ajutorul căreia să măsori durata tuturor evenimentelor din lume. Unele fenomene se petrec cu o viteză uimitoare. Mezonii pozitivi și negativi (particule elementare cu mase de cca. 210 de ori mai mari decît masa electronului), care vin din adîncurile cosmosului, trăiesc cîteva sute de milionimi de secundă, transformîndu-se în alte particule, în mezoni miu. Anumite reacții nucleare se petrec de zeci de mii de ori mai repede.

Aceste intervale de timp în viața unui om sînt cu totul neînsemnate. În schimb, toată istoria civilizației umane, peste 60 de secole, pare un timp infinit de scurt dacă este comparată cu viața aștrilor, care trăiesc cîteva miliarde de ani, sau a galaxiilor, a căror existență se măsoară în sute și mii de miliarde de ani.

De la sute de milionimi de secundă la mii de miliarde de ani — iată gama de timp în care se încadrează fenomenele cunoscute de fizica contemporană.

Putem afirma cu siguranță că evenimentele din universul infinit nu se mărginesc la cele cunoscute de noi astăzi. Desigur că pot exista anumite transmutări în interiorul nucleului care se petrec cu mult mai rapid decît reacțiile înregistrate de aparatura experimentală existentă. Tot așa este posibil ca, în macrocosmos, anumite sisteme siderale să aibă cicluri de evoluție ce se desfășoară în decursul a milioane de miliarde de ani. Și aceste cicluri se pot repeta de nenumărate ori. Scara timpului nu este limitată și este evident, deci, că timpul, ca și spațiul, este infinit.

★

Universul infinit în timp și spațiu exclude existența lui dumnezeu și a vieții după moarte. Pentru a-și menține pozițiile, unii filozofi idealiști încearcă să răstălmăcească în așa fel anumite fenomene astrofizice cunoscute, ca din ele să rezulte că universul, chiar dacă este enorm de mare, este limitat în spațiu și a fost „creat" cu cîteva miliarde de ani în urmă.

Unul dintre argumentele de bază folosite de filozofia idealistă este și așa-zisa „deplasare spre roșu" observată în spectrele nebuloaselor extragalactice. S-a constatat că liniile spectrale sînt deplasate către marginea roșie a spectrului. Cu cît nebuloasa este mai departe cu atît această deplasare este mai pronunțată. Este vorba despre efectul Doppler, și una dintre explicațiile cele mai probabile este că aceste sisteme sînt în mișcare și că viteza lor crește cu distanța la care se află nebuloasa respectivă de noi.

De aici, idealiștii s-au și grăbit să tragă concluzii pripite și neștiințifice: „Universul e în expansiune!" Nu de mult, cu 4—5 miliarde de ani în urmă, tot

(Continuare în pag. 28)

ANIVERSAREA UNEI IMPORTANTE INVENŢII ROMÎNEŞTI ÎN INDUSTRIA PETROLULUI

De curînd s-au împlinit 50 de ani de cînd în laboratorul vechiului Institut geologic romîn s-a făcut pentru prima dată în lume o separare a petrolului în grupe de hidrocarburi componente — fără alterarea lor. Noul procedeu constă în solventarea selectivă a petrolului cu bioxid de sulf lichid. Metoda elaborată are caracter industrial şi este aplicată încă şi astăzi. Autorul metodei a fost chimistul Lazăr Edeleanu. Invenţia a deşteptat un interes excepţional de mare în cercurile ştiinţifice şi industriale ale timpului, deoarece ea rezolva într-un mod surprinzător de simplu o problemă practică de producţie, deschizînd în acelaşi timp un drum nou pentru cercetarea ştiinţifică a petrolului. Engler, una din cele mai mari autorităţi ştiinţifice pe atunci în materie de petrol, s-a exprimat cu referire la lucrarea lui Edeleanu cu următoarele cuvinte entuziaste: „Metoda Edeleanu deschide drumuri principial noi, este tehnic perfect elaborată. Importanţa ei economică rezidă în faptul că permite fabricarea unui petrol bun din ţiţeiuri inferioare".

Scopul iniţial al metodei a fost eliberarea petrolului obţinut prin distilarea ţiţeiului de hidrocarburi aromatice, care în condiţiile de ardere din lămpile obişnuite nu ard perfect — o parte din cărbunele conţinut rămînînd liber sub formă de particule ce constituie „fumul". Metoda rafinării cu acid sulfuric, întrebuinţată atunci ca şi astăzi, nu poate fi aplicată la unele ţiţeiuri bogate în hidrocarburi aromatice, deoarece o parte din aceste hidrocarburi rămîn în petrol.

Metoda imaginată de Edeleanu se bazează pe proprietatea bioxidului de sulf lichid de a dizolva preferenţial hidrocarburile aromatice, mai puţin hidrocarburile naftenice şi foarte puţin pe cele parafinice.

Metoda Edeleanu şi-a lărgit cu timpul domeniul de aplicare. De la rafinarea petrolului lampant, ea a trecut la rafinarea benzinei, pentru obţinerea de hidrocarburi aromatice (benzen şi toluen). De asemenea, se folosesc pentru obţinerea de solvenţi liberi de hidrocarburi aromatice solvenţi necesari în special în industria cauciucului.

Procedeul solventării cu bioxid de sulf, folosit împreună cu benzen, şi-a găsit aplicare la rafinarea uleiurilor de maşini.

Solventarea fracţiunilor de motorină cu bioxid de sulf îmbunătăţeşte cifra octanică a acestora.

Deşi metoda Edeleanu şi-a extins domeniul de aplicare în decursul timpului, importanţa ei a fost determinată şi de condiţiile specifice în care se găsea industria petrolului în epoca apariţiei metodei. În acea vreme, petrolul lampant era produsul cel mai valoros al prelucrării ţiţeiului. Benzina nu-şi găsea debuşeu — automobilismul era în faşă, şi aviaţia — o speranţă. Ca atare, metoda Edeleanu, prin aplicarea ei la rafinarea petrolurilor considerate nerafinabile, a contribuit la lărgirea producţiei de ţiţei.

Dar importanţa metodei nu constă numai în rezolvarea unei probleme de producţie, ci este mult mai amplă, prin faptul că a constituit un punct de plecare pentru aflarea întregii serii de solvenţi selectivi, graţie cărora a luat naştere industria modernă a uleiurilor lubrifiante.

★

Trăim într-o epocă de rapid progres al ştiinţei şi tehnicii. În ţara noastră, în anii de democraţie populară, industria petroliferă a luat o dezvoltare la care nici nu se putea visa în timpul burghezo-moşierimii. Institute de cercetări înzestrate cu echipament modern au luat fiinţă. O mare armată de cercetători lucrează cu ardoare la lărgirea cunoştinţelor şi găsirea de noi metode de producţie.

Cercetătorii chimiei petrolului se întrec într-un freamăt general de creaţie. Noi adevăruri şi noi metode se adaugă în patrimoniul ştiinţific. În această „goană a descoperirilor" se cuvine să nu uităm pe cei ce au făcut munca de pionierat şi ne-au deschis primele drumuri.

La împlinirea unei jumătăţi de secol de la brevetarea primului solvent folosit în rafinarea petrolului — invenţie a cărei strălucire nu a fost întunecată cu nimic de progresele realizate în acest domeniu în cursul anilor — se cuvine să comemorăm pe autorul invenţiei a cărei ingeniozitate constituie o contribuţie de seamă adusă de poporul nostru la patrimoniul culturii universale.

(Urmare din pag. 27)

universul a fost concentrat într-o zonă foarte îngustă în „locul facerii". Prin urmare, „creaţia" este dovedită. Faptul că galaxiile sînt în mişcare nu poate dovedi „creaţia" lumii. Mişcarea galaxiilor este doar o nouă dovadă a justeţei tezei dialecticii materialiste, după care materia este veşnic în mişcare. Realitatea este că „deplasarea spre roşu" nu poate să justifice — chiar dacă ea este rezultatul mişcărilor cu viteze enorme a galaxiilor — ipoteza că toate sistemele siderale au fost concentrate cu cîteva miliarde de ani în urmă într-un spaţiu redus.

În universul infinit, un anumit număr, chiar foarte mare, de galaxii poate să se îndepărteze unele de altele, însă aceste sisteme în mişcare faţă de alte nebuloase se vor apropia. În anumite zone, galaxiile pot să se apropie cu aceleaşi viteze cosmice. Tot aşa este posibil ca galaxiile ce astăzi se îndepărtează, cu miliarde de ani în urmă să se fi apropiat sau să înceapă să se apropie peste cîteva miliarde de ani.

Astronomii idealişti, plecînd de la faptul că stelele din galaxia noastră nu au o repartizare uniformă, afirmă că ea a fost „creată" cu circa 5 miliarde ani în urmă.

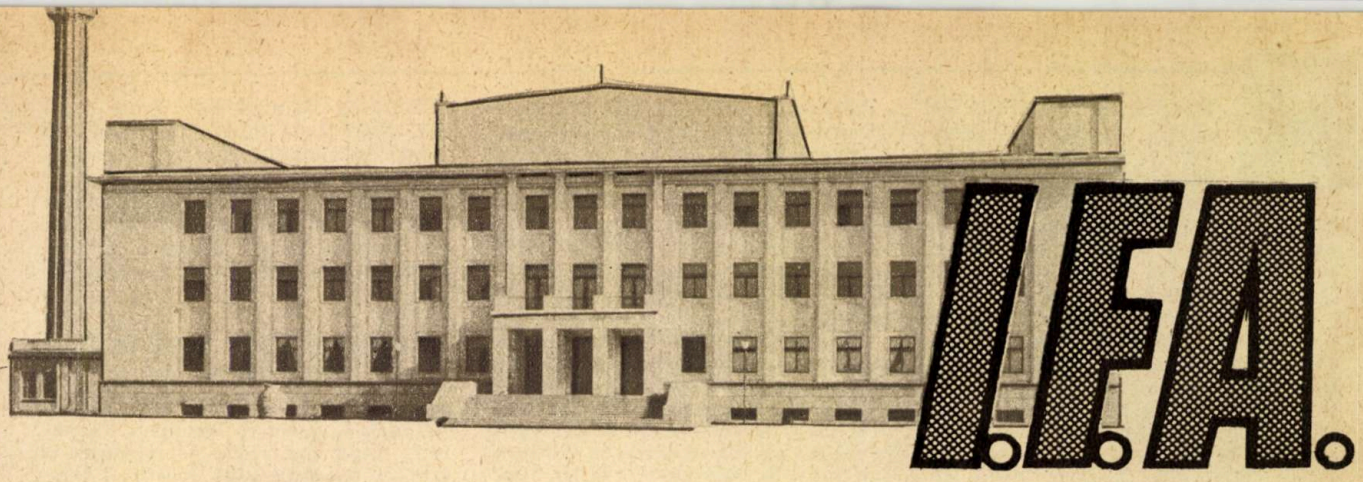
Distribuţia existentă a stelelor în Calea Laptelui ar fi limitată în timp dacă toţi aştrii s-ar fi format deodată. Or, astăzi este clar, graţie lucrărilor savantului sovietic V.A. Ambarţumian, că stelele Galaxiei s-au născut în timp diferit şi continuă să se nască şi astăzi.

Pentru a susţine că universul este limitat în spaţiu şi timp, unii savanţi idealişti au introdus în teoria generală a relativităţii aşa-numita densitate medie a materiei, noţiune care are sens numai pentru sisteme finite (ceea ce înseamnă că ei au plecat de la bun început de la ipoteza că universul este finit) şi au calculat „raza" şi „forma" universului.

Bineînţeles, nici această încercare lipsită de sens şi pur formală nu poate influenţa cu nimic concepţia materialistă asupra universului infinit.

Acestea sînt cîteva dintre faptele ştiinţifice fundamentale, experimental verificate, care au impus şi care confirmă punctul de vedere al concepţiei filozofice materialist-dialectice asupra lumii. Infinitul, ca o categorie filozofică, reflectă unul din aspectele de bază ale existenţei materiei: însuşirea acesteia de a nu avea nici început şi nici sfîrşit, caracterul veşnic al procesului universal de dezvoltare.

Universul n-a avut început şi nu va avea sfîrşit niciodată; el este nemărginit. În spaţiul nemărginit al cosmosului şi în genunile particulelor elementare nu este nimic altceva decît materia. Materie, care este pretutindeni şi al cărei proces de dezvoltare în timp şi în spaţiu este veşnic.



O REALIZARE A PUTERII POPULARE

La 31 iulie 1957, oamenii muncii, tehnicieni şi fizicieni de pe şantierul centrului de cercetări nucleare al Institutului de fizică atomică al Academiei R.P.R., au obţinut un important succes în muncă: a fost pus în funcţiune reactorul nuclear de 2.000 kW, livrat de U.R.S.S. Romînia, care în timpul regimului burghezo-moşieresc a fost o ţară înapoiată, a început să producă energia secolului al XX-lea, energia nucleară. Trebuie să ne mîndrim cu faptul că reactorul de la I.F.A. a fost primul dintre reactorii nucleari montaţi în ţările de democraţie populară. La începutul lunii ianuarie 1958 s-au terminat lucrările de reglaj la ciclotronul romînesc. Această maşină atomică accelerează ionii hidrogenului, ai hidrogenului greu şi ai heliului. Energia maximă care se obţine depinde de natura particulelor ce sînt accelerate. Astfel, energia deutronilor (atomi ionizaţi ai hidrogenului greu) este de 13 MeV, iar energia ionilor de heliu ajunge la dublu. Curentul fasciculului ionic deflectat atinge 50 de microamperi, ceea ce corespunde la 300.000 de miliarde de particule pe secundă. Ionii acceleraţi cu energii mari sînt folosiţi ca nişte proiectile cu ajutorul cărora se bombardează diferite eşantioane şi se declanşează reacţii nucleare de tipuri diferite.

Cele două unităţi mari, reactorul şi ciclotronul, sînt exponenţi ai ajutorului frăţesc şi dezinteresat al Uniunii Sovietice, care a furnizat aceste instalaţii complexe şi a acordat ajutor tehnic la montarea şi pornirea lor. Astăzi, ele funcţionează şi sînt deja în măsură să dea cercetării şi industriei izotopi radioactivi, care pînă în prezent au fost importaţi din străinătate.

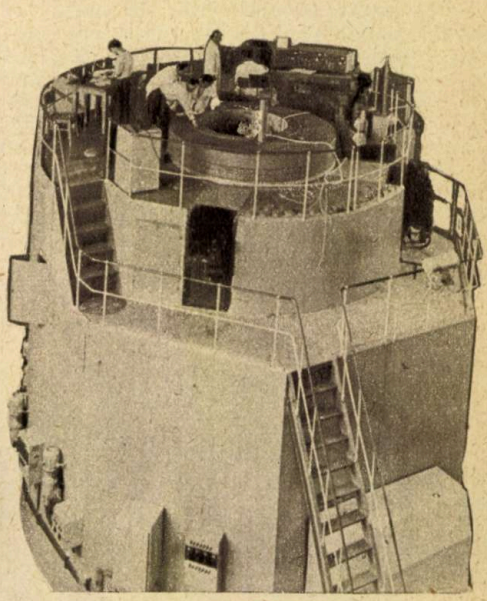
Lucrările de cercetare sînt în plină desfăşurare. Fizicienii şi tehnicienii romîni au realizat primele instalaţii electronice, fabricate în R.P.R., necesare descifrării tainelor nucleului. Astfel s-au construit spectrograful de neutroni la reactor, analizorul multicanal de amplitudine, spectrometrul cu timp de zbor şi altele.

În diferitele laboratoare ale institutului sînt montate o serie de aparate complexe. Majoritatea lor sînt importate din U.R.S.S. Eticheta „СДЕЛАНО В С.С.С.Р." se vede nu numai la pupitrele de comandă ale ciclotronului şi reactorului, spectrografului de masă şi la instalaţiile de raze X,ci şi la o serie de aparate electronice auxiliare, cum sînt schemele de numărare, discriminatorii, redresorii stabilizaţi, schemele de coincidenţă etc.

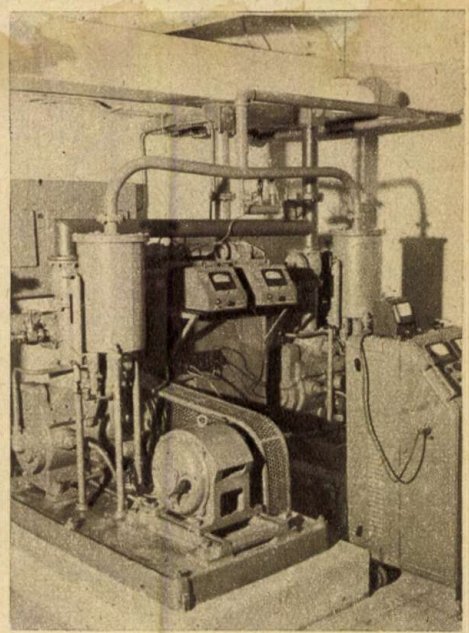
La centrul vechi din comuna Măgurele s-a terminat construcţia noului laborator de raze cosmice, care dispune de cel mai mare bazin de apă din Europa, ce serveşte la măsurarea diferitelor caracteristici ale razelor cosmice.

Atelierele institutului sînt în plină dezvoltare. Se fac clădiri noi, care vor fi utilate cu maşinile cele mai moderne, pentru a face faţă cu uşurinţă cerinţelor crescînde ale colectivelor de cercetare. În 1958, graţie grijii deosebite pe care o acordă partidul şi guvernul cercetărilor ştiinţifice, Institutul de fizică atomică s-a transformat într-un centru de cercetări nucleare de o importanţă internaţională. La cea de-a doua Conferinţă pentru folosirea energiei atomice în scopuri paşnice de la Geneva, I.F.A. a fost reprezentată prin acad. prof. Horia Hulubei, directorul institutului, acad. prof. Şerban Ţiţeica şi prof. Florin Ciorăscu, directori adjuncţi ştiinţifici ai I.F.A., ing. Paul Drăghicescu, candidat în ştiinţe tehnice, secretar al Comitetului pentru energie nucleară de pe lîngă Consiliul de Miniştri al R.P.R., şi de consilierii tehnici de la I.F.A. şi Filiala de la Cluj.

Faptul că acad. prof. Horia Hulubei a fost ales preşedinte al secţiei „Fizica reactorilor" la Conferinţa de la Geneva şi că lucrările romîneşti prezentate au fost ascultate cu viu interes arată că opinia ştiinţifică mondială urmăreşte cu o deosebită atenţie dezvoltarea rapidă a acestui nou centru de cercetări din Europa.



În titlu: Clădirea reactorului nuclear;
Sus: Un aspect al punerii în funcţiune a reactorului nuclear de la I. F. A.;
Jos: Pompele de vid preliminar ale ciclotronului V—120—1



MATERIALE UȘOARE

Ing. M. P. CĂLINESCU

Noțiunea de beton este de obicei asociată cu greutate și masivitate. Milioane de metri cubi de pietriș și nisip se extrag anual din albiile rîurilor sau din cariere și iau drumul șantierelor (unde vor servi la prepararea betonului obișnuit).

Acest beton, care se obține dintr-un amestec în anumite proporții de pietriș, nisip, ciment și apă, are o greutate volumetrică de 2.200—2.400 kg/m³, iar rezistența sa variază în limite foarte largi, începînd cu 35—50 kg/cm², la betonul de mică rezistență, și terminînd cu 1.000 kg/cm², la betonul de înaltă rezistență. Dar, indiferent de rezistența lor, toate betoanele obișnuite, confecționate cu pietriș de rîu sau piatră spartă și nisip, se caracterizează printr-o greutate volumetrică mare și o foarte scăzută capacitate de izolare termică, fapt ce se explică prin structura compactă a materialului și absența golurilor de aer.

Betoanele ușoare, care au în general o greutate volumetrică de 600—1.800 kg/m³, remediază în multe cazuri neajunsurile betonului obișnuit.

Sînt multe construcții la care reducerea greutății are o importanță esențială. Aceasta se referă în special la construcțiile cu deschideri mari, unde greutatea proprie reprezintă un procent foarte mare din sarcina totală pe care trebuie să o preia construcția. Încă din antichitate, la construcția Pantheonului din Roma s-a executat o mare cupolă cu diametrul de cca. 45 m dintr-un material de construcție ușor.

Reducerea greutății prin utilizarea betoanelor ușoare conduce la o reducere mare a numărului de muncitori ocupați în transporturi și ieftinește costul construcțiilor.

PEREȚI DIN BETON UȘOR

Numeroase sînt posibilitățile de utilizare a betonului ușor la executarea pereților, începînd cu blocurile mici cît cărămizile, cu greutăți pînă la 20—25 kg, și terminînd cu blocuri și panouri mari, a căror greutate ajunge pînă la 5.000 kg, sau cu pereții monoliți turnați în cofraje.

Blocurile mici pentru pereți se fabrică cu mașini automate de înaltă productivitate, care pot lucra în tot timpul anului, spre deosebire de fabricile de cărămidă, care au în general o activitate sezonieră. O fabrică de blocuri mici de beton necesită și investiții mai mici decît o fabrică de cărămidă de aceeași capacitate.

Deosebit de important este însă faptul că betonul ușor se prepară și se toarnă la o instalație automată deservită de 1—2 oameni. Produsele finite ies din vibropresă și se transportă cu un transportor cu cablu la depozitul de întărire, unde sînt preluate de o macara portal cu console, deservită de doi muncitori și stivuite în rînduri suprapuse.

În țara noastră, în ultimii ani, au fost instalate un număr de vibroprese pentru confecționarea blocurilor de beton, atît în ateliere de prefabricate independente cît și pe lîngă fabricile de cărămidă, în scopul asigurării unui ritm de lucru continuu în tot timpul anului. Un exemplu reușit de utilizare a blocurilor mici de beton ușor îl constituie experiența construcției locuințelor pentru minerii din Valea Jiului.

La Petroșeni s-a amenajat un atelier în imediata apropiere a unei halde de cenușă de cărbune și astfel acest material, care pînă atunci era un deșeu industrial, a devenit o materie primă, care servește ca agregat la fabricarea blocurilor de beton ușor.

Blocurile și panourile mari, pe lîngă avantajele unei confecționări mecanizate, permit să se realizeze în condiții avantajoase montajul cu ajutorul macaralelor, scutind pe muncitori de eforturi fizice și asigurînd un ritm accelerat de execuție. Blocurile mari se fabrică numai din beton ușor, iar panourile mari pot fi alcătuite din mai multe straturi, incluzînd și beton ușor pentru izolare termică, sau se execută și ele dintr-un singur strat de beton ușor.

La București, pe șoseaua Giurgiului, s-a construit o clădire experimentală din panouri mari, la care betonul ușor s-a folosit pe scară largă (vezi articolul „Din panouri mari" în revista „Știință și tehnică" nr. 10/1957).

În viitorul apropiat se întrevede rezolvarea tencuielilor prin lipirea directă de tapete sau îmbrăcăminți de material plastic pe pereții din beton ușor monolit.

Sistemul de execuție a clădirilor cu pereți din beton monolit are mari perspective de dezvoltare și va cunoaște o largă aplicare în țara noastră.

BETONUL UȘOR, ARMAT ȘI PRECOMPRIMAT

Betonul ușor s-a utilizat pînă de curînd aproape exclusiv la pereți, unde condițiile de realizare a izolării termice sînt foarte importante, iar materialul nu e supus la mari eforturi. Dar în ultimii ani s-au realizat aplicații interesante ale betonului ușor chiar la elemente care au numai funcții de rezistență.

În U.R.S.S., încă din 1935, s-au realizat construcții experimentale de bolți, arce, cadre și stîlpi din beton cu agregate din piatră ponce, tuf vulcanic etc. Acoperișul halelor fabricii de reparat locomotive din Tbilisi, cu o suprafață totală de peste 20.000 m², este executat din pînze subțiri de beton ușor armat și arce cu deschiderea de 21 m.

În perioada 1951—1955, pe o șosea din sudul Uniunii Sovietice, s-au executat 14 lucrări de artă (poduri, podețe, pasarele, pasaje de nivel) din beton ușor armat. O realizare remarcabilă a tehnicii sovietice este și podul de peste Naghela, la care s-au utilizat grinzi din beton ușor precomprimat, de rezistență superioară.

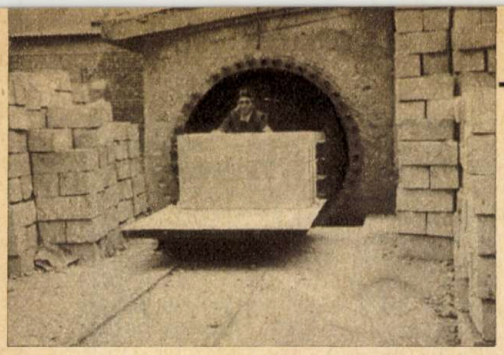
Tot din beton ușor armat s-au executat cale pentru peste 100 de vapoare comerciale cu tonaje de 3.600—9.000 de tone.

Greutatea redusă a elementelor din beton ușor precomprimat permite transportul acestora în mod avantajos la mari distanțe. Astfel, pentru executarea unui pod în Alaska, unde condițiile climaterice sînt foarte grele, s-au utilizat grinzi de beton ușor precomprimat, care s-au executat într-o fabrică amplasată într-o regiune cu climă moderată și s-au transportat apoi cu vaporul pe mare la o distanță de sute de kilometri.

MATERIA PRIMĂ: AGREGATELE UȘOARE

În natură există numeroase roci, în special de origine vulcanică, care prin concasare pot da agregate ușoare, de bună calitate. Aceste roci au o structură poroasă, aerul închis în ele dîndu-le proprietăți de izolare termică și o greutate volumetrică redusă. La noi în țară au început lucrări de prospectare a unei sticle de natură vulcanică — perlitul. Expandat, perlitul e un agregat ușor, care se poate folosi în construcții pentru producerea de betoane ușoare, termoizolatoare.

Agregate poroase pentru prepararea betonului ușor se obțin și pe cale artificială. Astfel, un material deosebit de avantajos, care a cu-



Plăci termoizolatoare confecționate din beton ușor transportate spre locul de montaj

noscut o largă răspîndire în străinătate, în U.R.S.S., R.F. Germană, Anglia, și este pe cale de a se produce prin procedee industriale și în țara noastră, e zgura expandată. Se știe că în procesul de elaborare a fontei rezultă cantități importante de zgură, care reprezintă 0,7 — 1,2 față de cantitatea de fontă.

Zgura expandată se obține prin răcire bruscă, tratînd cu o mică cantitate de apă sau aburi zgura fluidă, fierbinte de compoziție chimică adecvată.

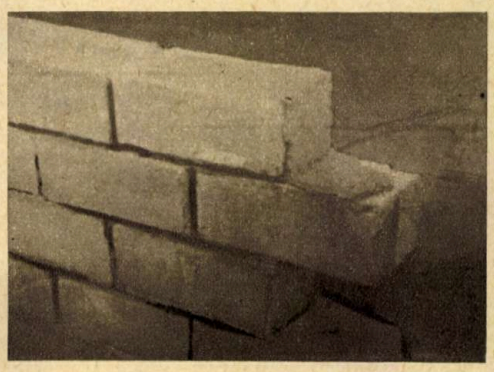
Zgura expandată are din punct de vedere economic un avantaj însemnat nu numai pentru industria siderurgică, care poate valorifica astfel un produs secundar reducînd aglomerarea terenurilor din jurul uzinelor, ci și pentru întreaga economie națională, întrucît cu ajutorul zgurii expandate se pot înlocui o serie de materiale importante, cum ar fi: pluta, lemnul, cărămida și diferite materiale termoizolante. Din experiența executării de construcții din zgură expandată la Hunedoara a rezultat că se realizează economii de 23—33%, în raport cu zidăria de cărămidă și cu mijloacele obișnuite de izolare termică.

Un agregat poros artificial cu care se pot prepara betoane ușoare, chiar și cu rezistența foarte mare (pînă la 500 kg/cm²), este argila expandată sau keramzitul. Acesta se obține prin arderea argilei, care a fost în prealabil supusă unui tratament special, în cuptoare, la o temperatură de 1.000 — 1.100°. Prezența în argilă a unei anumite cantități de oxizi de fier și substanțe organice duce la transformarea acesteia într-o masă poroasă ușoară și foarte rezistentă. Se pot obține bulgări mari de keramzit, care apoi se concasează, cît și pietriș cu forme sferice. Keramzitul se utilizează pentru pereții locuințelor din cartierul Floreasca din București.

BETON CARE SE BATE ÎN CUIE ȘI SE LIPEȘTE

„Umflarea" betonului în scopul obținerii unei structuri poroase se obține cu ajutorul prafului de aluminiu, care, printr-o reacție chimică, provoacă o degajare de gaze în masa betonului. Acesta se tratează cu abur sub presiune în autoclave, obținîndu-se un material cu bune proprietăți de rezistență și izolare termică. Din acest beton se confecționează scînduri cu lungimea de 250 cm și 450 cm și secțiunea de 10×30 și 10×20 cm. Scîndurile pot fi folosite atît la executarea pereților cît și a planșeelor.

La pereții exteriori, scîndurile se



Zid din blocuri mici de beton ușor

prind între ele în cuie sau se lipesc. Elementele executate prin acest procedeu se caracterizează printr-o mare exactitate a dimensiunilor și o suprafață netedă. Ele se pot prelucra cu unelte obișnuite pentru lemn, se pot tăia cu ferăstrăul, se pot găuri. În R.P. Polonă s-au construit în cadrul primului plan de 6 ani două fabrici de asemenea beton cu o producție anuală de circa 600.000 m³, ceea ce reprezintă echivalentul a peste 300.000.000 de cărămizi.

BETONUL FĂRĂ NISIP

Cine a vizitat minunatele stațiuni de pe litoralul caucazian al Mării Negre a constatat că pe plajă nu se găsește de loc nisip, ci numai pietre mari și mici.

Acest fapt a creat probleme grele constructorilor care aveau de executat aici numeroase vile, sanatorii și case de odihnă. În regiunea Soci, unde lipsesc cărămida, zgura și nisipul, se găsește în schimb piatră din abundență. Și astfel, un grup de cercetători sovietici, în frunte cu prof. B. G. Skramtaev, laureat al Premiului „Lenin", a propus utilizarea la șantierele din Soci a betonului macroporos fără nisip. Acest material are o serie de proprietăți prețioase: golurile care rămîn între granulele de piatră și nu sînt umplute cu nisip, ca la betonul obișnuit, dau materialului o greutate volumetrică mai redusă și îi asigură proprietăți termoizolatoare. Consumul de ciment e mai redus decît la betonul obișnuit, iar prepararea este foarte simplă și se face cu betoniere obișnuite.

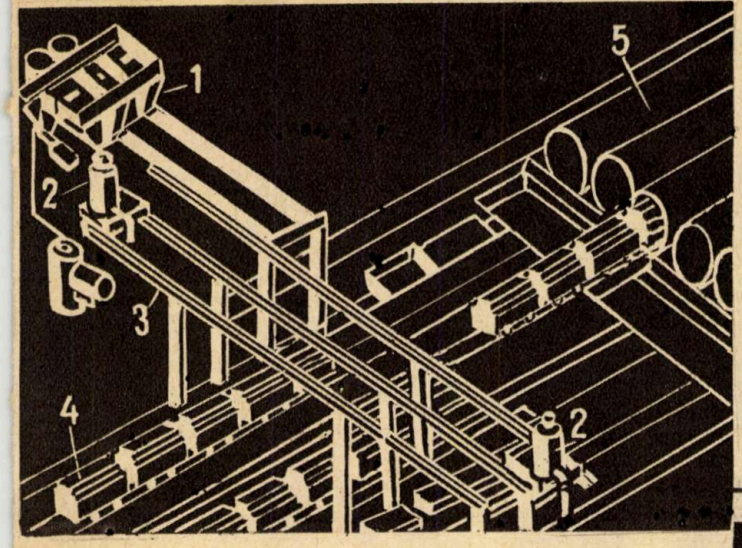
Din beton macroporos se pot turna atît elemente prefabricate, sub formă de blocuri mici sau mai rar panouri, cît și construcții monolite.

DIN MATERIALE LOCALE

După cum s-a văzut, la prepararea betonului ușor se pot folosi agregate naturale ușoare, care au o structură poroasă, agregate artificiale ușoare, a căror structură poroasă se obține prin diverse procedee (încălzire — keramzitul, răcire bruscă — zgura expandată), cît și agregate obișnuite grele (pietriș sau nisip), cu care se prepară un beton cu pori prin introducerea de spumă sau substanțe chimice care creează goluri în beton.

La noi în țară există mari posibilități de producție a betonului ușor. Podișul Transilvaniei, în special regiunea cuprinsă între Orașul Stalin și Cluj, dispune de zăcăminte de agregate naturale ușoare sub formă de tufuri și scorii vulcanice cu rezerve de multe milioane de metri cubi.

Furnalele de la Hunedoara pot asigura zgură expandată pentru producerea betonului ușor pe scară întinsă. În regiunile depărtate de sursele de agregate ușoare naturale sau provenite din deșeuri industriale, cum ar fi Moldova sau Dobrogea, se poate pune la punct, în condiții avantajoase, producția de argilă expandată. Betoanele celulare care se fabrică cu nisip, ciment sau var, precum și betoanele macroporice fără nisip pot fi utilizate rentabil în foarte multe puncte din țară.



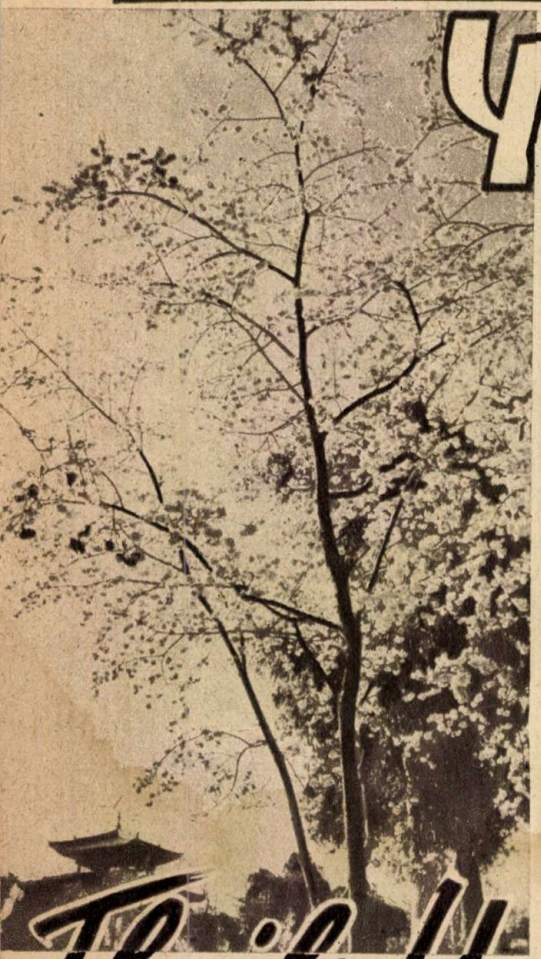
Schemă de fabricație a blocurilor de beton celular: 1 — buncăr; 2 — malaxor de mortar; 3 — estacadă de turnare; 4 — vagonete cu forme; 5 — autoclave

Articolul de față ne-a parvenit prin amabilitatea tovarășului profesor dr. Alexandru Borza din Cluj. Cu ocazia unei recente vizite în R.P. Chineză, ca invitat al Academiei de științe din Pekin, prof. dr. Alexandru Borza, ca vechi cercetător al florei Yunnanului, și-a verificat o serie de date științifice. Încă din 1914 prof. dr. Alexandru Borza a publicat o lucrare științifică asupra speciilor descoperite de dînsul în Yunnan.

Cu ocazia recepției de 1 Mai din acest an, de la Pekin, botanistul romîn a fost prezentat premierului chinez Ciu En-lai, ca „cel mai vechi autor de floră chineză în viață".

Mai jos publicăm, alături de articolul directorului Institutului de cercetări botanice al Academiei de științe din Canton (R. P. Chineză), un articol al prof. dr. Alexandru Borza, despre florile Yunnanului, publicat în țara noastră cu 42 de ani în urmă.

Constatările celor 2 savanți, chinez și romîn, sînt identice și chiar tonul este foarte asemănător. Aceasta dovedește o dată în plus vechile noastre sentimente față de China, cimentate acum într-o prietenie trainică.



Yunnan
GRĂDINA CHINEI

YU CHUN
directorul Institutului de cercetări botanice al Academiei de științe din Canton (R. P. Chineză)

Ați văzut vreodată pătlăgele roșii și piper crescînd pe copaci ori cactuși mai înalți decît un om? Astfel de lucruri întîlnim prin povestirile fantastice, dar asemenea plante există în Yunnan, în China de sud-vest. Este în adevăr un lucru interesant faptul că transplantînd din alte provincii plante în Yunnan, ele, de regulă, își modifică caracterele, deosebindu-se de formele lor originale. De pildă, bumbacul face parte din neamul plantelor ierboase, dar în Yunnan devine un arbore, care produce bumbac zeci de ani!

★

Yunnanul este situat între 21° și 27° latitudine spre nord de ecuator, aproape de tropicul racului. Are un climat subtropical. Cînd ninge în China de nord, Yunnanul este vesel ca primăvara, cu coline verzi și arbori exuberanți. Dar este o greșeală să credem că în Yunnan climatul este cald și blînd pretutindeni. În sudul Yunnanului este umed și cald în tot cursul anului și putem mînca pepeni chiar și în timpul iernii. În același timp, în nord-vestul provinciei este totdeauna rece și ninge chiar și în luna iunie. Aceasta se datorește faptului că Yunnanul fiind situat geograficește în zona subtropicală, în același timp face parte din platoul Yunnan-Kveichov, care se ridică în mare parte la 2.000 m deasupra nivelului mării. La marginea sa de nord-vest, spre Sikand și Tibet, unde lanțul de munți Kao Li, cel mai înalt dintre munții de aici, se ridică la peste 6.000 m deasupra mării, regiunea aparține zonei reci. Spre sud, terenul este cu totul întins, partea cea mai joasă aflîndu-se cu puțin deasupra nivelului mării. El aparține zonei tropicale. Cîmpia dintre ele aparține zonei temperate, neavînd căldură intensă în timpul verii și nici frig sever în timpul iernii. În urma acestei complexități topografice și climatice, plantele sînt aici deosebit de abundente și variate. Să luăm, ca exemplu, cele trei flori binecunoscute ale Yunnanului: camelia, rododendronul și primula. Varietatea lor se ridică la un număr de cîteva zeci de specii și din acest fapt ne putem face o idee generală despre alte flori și fructe. Yunnanul are un număr de peste 10.000 de specii*, cuprinzînd jumătate din numărul speciilor din China întreagă și mai mult decît numărul total al speciilor aflate în Europa. Datorită acestui fapt, ne putem da seama pentru ce consideră botaniștii Yunnanul ca paradisul lor.

DARURILE ÎMBELȘUGATE ALE NATURII

În afară de regiunea munților înalți și reci, temperatura mij-

* Din care 17 unități descrise de botanistul romîn Al. Borza, în 1914 (în parte cu Al. Lingelsheim).

Florile Yunnanului

Sînt legături „sufletești" tradiționale între noi și provincia Yunnan. Puțină vreme înainte de izbucnirea războiului mondial am început să importăm și să transplantăm în grădinile și glastrele noastre gingașele podoabe ale acestui ținut: florile.

Florile de Yunnan! Cu greu vom mai găsi un alt petic de pămînt cu flori atît de variate și frumoase, cu o vegetație atît de bogată ca a Yunnanului.

Floră mai bogată ca a Himalaiei învecinate și ca a legendarelor insule Haway, mai frumoasă decît a Rivierei, mai variată decît a oricărei alte țări, totuși vegetația aceasta minunată a fost necunoscută pînă în deceniile din urmă.

Mulți botaniști s-au interesat de flora miraculoasă a acestui colț de lume. Dintre ei, Delavay a colectat în părțile muntoase cam 4.000 de specii și le-a trimis Muzeului din Paris, dintre care 3.000 erau necunoscute pînă atunci în știință.

Ca o revelație au fost pentru iubitorii naturii rozele de munte **Rhododendronii** și **Primulele** (ciuboțica cucului), trimise din aceste regiuni. **Anemone** mari, pompoase; ghințuri albastre, **Gențiana**, de mărime neobișnuită; o floare splendidă, **Incarvillea Delavayi** cu frunze de Acanthus și flori de clopoței

Prof. dr. ALEX. BORZA
Cluj

roșii; crini neobișnuit de frumoși, **Orchidee** fermecătoare, **Potentille** de culori strigătoare, **Begonii** variate și siminic — **Leontopodium** mai mare și mai frumos decît la noi. Impunătoare au fost numeroasele forme de arbuști ca **Spiraea, Lonicera, Prunus, Cotoneaster, Buddleya,** apoi curpene (**Clematis**) cu flori mari, aurii; stejari veșnic verzi, brazi frumoși,ca **Pinus Massoniana** și altele. Conducătorii grădinilor din Franța și Anglia au căutat să profite cît mai mult de pe urma acestor surprinzătoare descoperiri, căci li se deschiseseră noi posibilități de cîștig și succes prin introducerea în horticultură a arbuștilor, arborilor și florilor descoperite de curînd. Clima temperată a Yunnanului era doar o chezășie de reușită a aclimatizării lor în Europa.

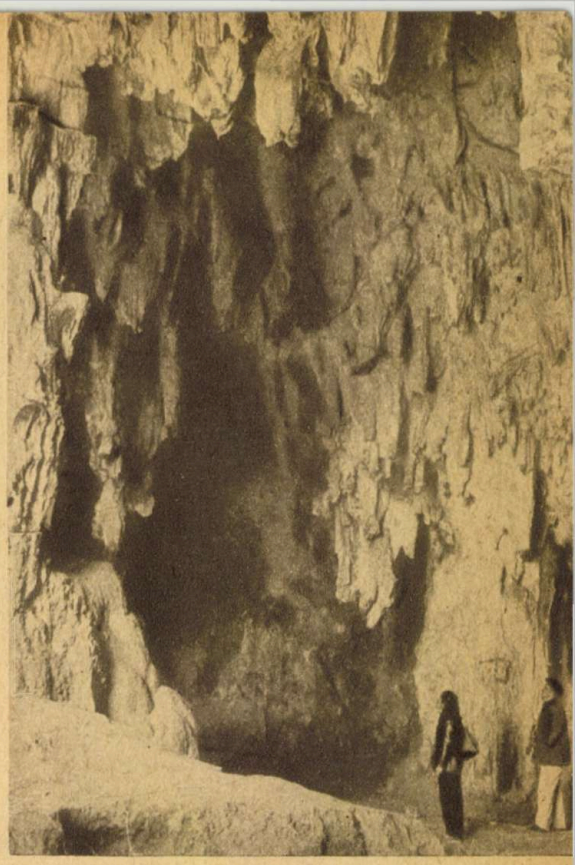
Casa M.M. Veitch trimite pe exploratorul M.E.B. Wilson după semințe și tubere în Yunnan, de unde acesta s-a și reîntors încărcat cu o pradă bogată. Vine apoi firma M. Bullay din Edinburgh și trimite pe M. Forrest cu aceeași însărcinare în edenul chinezesc. Rezultatul expedițiilor lui sînt alte sute de specii noi, frumoase, descoperite prin munții și codrii Yunnanului nordic.

După aceste explorări, Yunnanul părea țara făgăduinței în privința botanicii și a horticul

locie anuală a Yunnanului este de circa 15°. Avînd şi ploi abundente, şi sol fertil, el este foarte potrivit pentru cultura plantelor. Din această cauză, în Yunnan există aproape toate plantele agricole ce se cultivă în China. Regiunea muntoasă de la 3.000 m în sus produce ovăz, hrişcă, grîu, cartofi, porumb şi soia. În părţile centrale şi sudice, unde clima este blîndă, se cultivă orez, bumbac şi trestie de zahăr. Orezul poate da aici două sau chiar trei recolte pe an. Plantele de tutun sînt în alte părţi ale Chinei înalte numai de două sau de trei picioare, pe cînd în Yunnan ele cresc pînă la înălţimea de doi oameni. Fiecare plantă produce adesea peste 100 gini (1 gin = 0,5 kg) de frunze. Bumbacul peren din Yunnan, plantat în anul acesta, dă o recoltă în anul următor, şi după aceea se taie ramurile şi rămurelele. În al treilea an va da ramuri şi rămurele noi, purtînd flori şi capsule de fructe, ca de obicei. O astfel de plantă de bumbac, hibrid, între bumbacul erbaceu şi cel arbustiv, dă două recolte pe an, fiecare recoltă cîntărind cîte 300g ţin de bumbac brut. Fibrele sînt aproximativ de 45 mm lungime. Trestia de zahăr creşte în Yunnan înaltă, este zemoasă şi dulce, dînd o materie primă foarte bună pentru rafinăriile de zahăr. Yunnanul se mîndreşte, de asemenea, ca fiind unul din cele patru „domenii de comori forestiere“ ale Chinei, pădurile acoperind 7.440.000 ha sau 18% din suprafaţa totală a provinciei. Numărul total al speciilor de arbori este de 2.796. De-a lungul fluviilor Cinşa şi Lantsang (Mekong), cresc brazi, molizi, „pini de munţi înalţi“, de calitate superioară. Arborele teak, aşa de rar şi scump, lemnul roşu de santal, curmalul şi Bambusa vulgaris se cultivă de asemenea în acest areal. Yunnanul produce o treime din plantele medicinale ale Chinei întregi, cu sute de varietăţi.

FELURITE PLANTE TROPICALE

Yunnanul este un excelent loc pentru cultura plantelor tropicale. Pentru a face cercetări asupra



Peştera Tzuyun în Yunnan

lor, secţia din Kunming a Institutului de cercetări botanice al Academiei de ştiinţe din R.P. Chineză a înfiinţat o grădină botanică tropicală. Aici vedem numeroşi bananieri, lămîi, arborele de cauciuc, ficusul de India şi liane de cauciuc de Yunnan. Printre fructele tropicale ce cresc aici găsim ananasul, gutuiul japonez, nuci de cocos, citrice diverse şi mango. Alături de acestea se cultivă o mulţime de plante pentru extragerea produselor cosmetice şi de parfumerie; cînepa sizal, întrebuinţată pentru confecţionarea funiilor, cinchona, pentru prepararea chininei, şi cafeaua se dezvoltă de asemenea bine în Yunnan. De îndată ce păşeşti în această grădină botanică, vederea ţi se opreşte pe mii de plante valoroase, dintre care o atenţie specială merită cauciucul „guma purpurie“ şi camforul, care sînt plante de largă întrebuinţare industrială şi cerute mult în China.

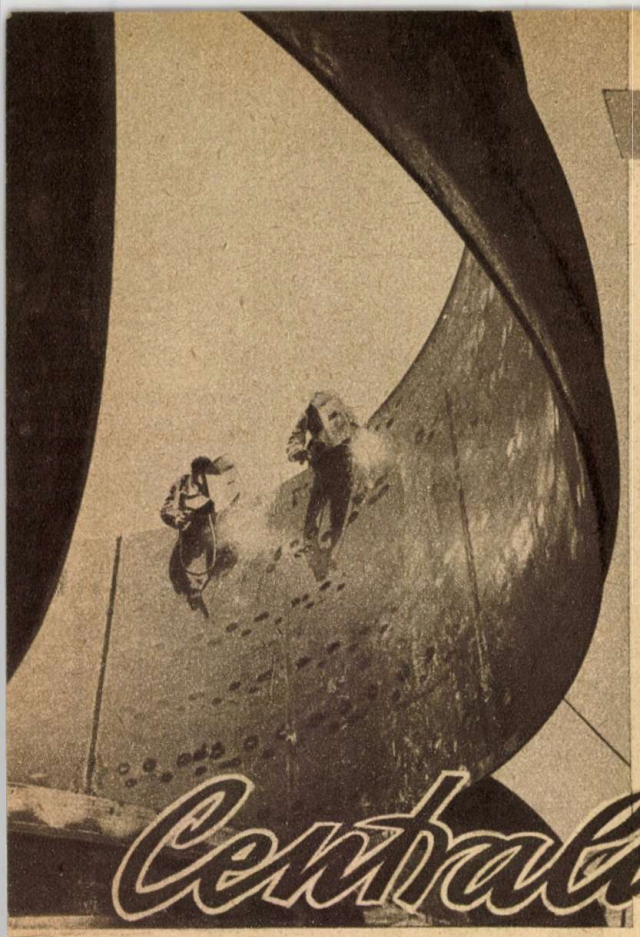
Climatul cald, cantitatea potrivită de ploaie în toate patru anotimpurile şi în special un sol fertil sînt indispensabile pentru cultura arborelui de cauciuc. Toate aceste condiţii naturale sînt prezentate în arealul vast care cuprinde cele două districte Hokou şi Hsişuangpanna şi teritoriul autonom Tehung, care este locuit de naţionalităţile tai şi chingpo. Pe deasupra, acest ţinut este scutit de devastările taifunului. Pentru toate acestea, Yunnanul este locul ideal pentru cultivarea arborelui de cauciuc. Camforul este, de asemenea, o plantă de mare valoare economică şi se află pretutindeni în Yunnan. Esenţa de camfor fiind concentrată în frunze şi ramuri, de pe unul şi acelaşi copac, se poate recolta zeci şi sute de ani. „Guma purpurie“ este o materie indispensabilă pentru industria modernă. Este întrebuinţată pentru izolare şi este o materie excelentă pentru fabricarea discurilor de gramofon şi a vopselelor fine.

Date fiind minunatele condiţii naturale din Yunnan, guvernul R.P. Chineze sprijină activ dezvoltarea plantaţiilor pe o scară gigantică. În ultimii doi ani au fost organizate treisprezece ferme pentru cultivarea arborilor de cauciuc şi cafea, şi ţăranii sînt încurajaţi să planteze asemenea produse în măsură tot mai mare. Suprafeţele pentru cultura fructelor tropicale, a condimentelor şi a altor plante industriale se măresc treptat. Este proiectat ca în viitorul apropiat Yunnanul să devină baza pentru cultivarea plantelor tropicale şi pentru a produce materii prime necesare industriei uşoare din China.

turii şi şi-a cîştigat un renume mondial, devenind California grădinarilor. Atras de această reclamă şi profesorul german din Şanhai, dr. A.W. Limpricht, îşi încearcă norocul în acest ţinut renumit. Colecţiile lui trimise la Institutul botanic din Wroclaw au fost studiate în mare parte de autorul acestor rînduri. Şi iarăşi au ieşit la iveală, printre plantele care de care mai interesante, 17 specii necunoscute pînă acum, flori splendide, ca: **Didymocarpus Dielsii** din neamul **Gloxiniilor**, atît de iubite ca flori de sere calde, **Rhabdothanopsis Limprichtiana**, un arbust minuscul de vreo 10—20 cm cu flori liliachii, de 4 cm şi altele.

Noutăţile din Yunnan au început binişor a se încetăţeni prin grădinile din Europa. Primulele, Begoniile, Gessneriaceele, Rozaceele noi din Yunnan sînt podoaba grădinilor. Şi ce podoabă! În grădina botanică din Berlin, unde toate regiunile botanico-geografice ale pămîntului sînt reprezentate prin grupuri atrăgătoare şi caracteristice, grupul Yunnanului este o atracţie deosebită şi prin mai-iunie, cînd florile mai sus pomenite şi-au îmbrăcat hlamida pompoasă, strălucitoare. Cîtă risipă de culori, cîtă graţie şi gingăşie în forme se găseşte pe coasta unui ţărm de lac şi lîngă un pîrîiaş artificial, unde o tăbliţă poartă numele magic: Yunnan!

Arborele piinii în Yunnan



Sudarea virolelor care căptuşesc tunelul

Centrala V. I. LENIN

un mare proiect care prinde viaţă

Ing. E. RĂZVAN

În trecut, bogăţiile naturale cu care ţara noastră este atît de generos înzestrată erau exploatate în mod neraţional, sălbatic: se exploatau acele resurse care aduceau un profit maxim şi rapid, fie chiar şi prin cedarea lor unor capitalişti străini (cum s-a făcut cu petrolul, pentru a nu da decît exemplul cel mai izbitor).

Înainte vreme, într-o regiune ca Moldova, de pildă, cele mai însemnate industrii erau morile, daracele şi presele de ulei, precum şi vreo două fabrici de zahăr. Astăzi în această parte a ţării s-a dezvoltat extracţia de petrol, s-a născut o „a doua vale a Prahovei", iar pe această bază se creează o nouă industrie chimică. La Roman s-a pus în funcţiune un mare laminor, la Iaşi — fabrici de medicamente, la Botoşani — fabrici textile. Pentru toate acestea este însă nevoie de energie, de electricitate: se ştie doar că electricitatea trebuie să meargă cu un pas înaintea industrializării.

Partidul Muncitoresc Romîn a prevăzut cu mulţi ani în urmă măsurile necesare în această direcţie. Sub îndrumarea sa, încă de acum 9 ani a fost întocmit planul de electrificare a R.P.R., în care o parte însemnată e ocupată de hidroelectrificare.

Grija pentru dezvoltarea necontenită a producţiei de energie electrică se reflectă în expunerea făcută de tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958.

...«Creşterea volumului de investiţii va asigura punerea în funcţiune în anii 1959 şi 1960 a unor importante obiective industriale ca hidrocentrala „V. I. Lenin"—Bicaz»...

În lunga perioadă cît au condus în Romînia moşierii şi capitaliştii, amenajarea apelor a fost complet neglijată. Mai mult, construcţia de centrale electrice a fost sistematic frînată, după cum era frînată în general industrializarea. Apele îşi iroseau energia erodînd terenurile agricole şi podgoriile ţării, iar primăvara inundau sute de mii de hectare de ogoare. Deosebit de mari erau calamităţile pe valea Bistriţei şi în bazinul Siretului.

După eliberarea Romîniei, şi mai ales după instaurarea republicii, la 30 Decembrie 1947, avîntul care a fost imprimat întregii economii a cuprins şi domeniul hidroenergeticii. Planul de electrificare nu a rămas un simplu proiect, ci a început să fie pus în viaţă încă din primul cincinal. În afară de cîteva puternice termocentrale, din care amintim pe cele de la Doiceşti, Sîngiorgiu, Paroşeni, Borzeşti, s-au construit în cei cinci ani hidrocentrale avînd o putere mai mare decît toate uzinele hidroelectrice construite în timpul regimului burghezo-moşieresc. Au fost conectate la reţea agregatele centralelor de la Moroeni, de la Sadu în Munţii Făgăraş, de la Văliug, lîngă Reşiţa. Dar cea mai importantă amenajare, prevăzută în planul de electrificare, este cea care a primit numele lui Lenin şi care se construieşte acum pe valea Bistriţei, lîngă Bicaz.

Complexul hidrotehnic de pe Bistriţa e unul din cele mai grandioase din Europa. Schema de amenajare a treptei de la Bicaz prevede întîi construcţia unui baraj de beton de peste 100 m înălţime amplasat la Izvorul Muntelui, mai sus de confluenţa Bicazului cu Bistriţa, apoi străpungerea unui tunel de aducţiune a apei de la baraj pînă la uzină, la Stejarul, construcţia clădirii uzinei la Stejarul şi a unui canal de fugă de la uzină pînă la satul Pîngăraţi, unde apa trecută prin turbine va fi restituită Bistriţei.

Datorită barajului şi aducţiunii se realizează la centrală o cădere şi un debit care permit instalarea unei puteri de peste 200.000 kW. Ca să ne dăm seama cît de mare este această cifră, amintim că întreaga putere instalată în Romînia burghezo-moşierească (în aproape o sută de ani) nu depăşea 800.000 kW.

Dar nu numai puterea instalată propriu-zisă, ci şi celelalte elemente ale complexului sînt la fel de impresionante.

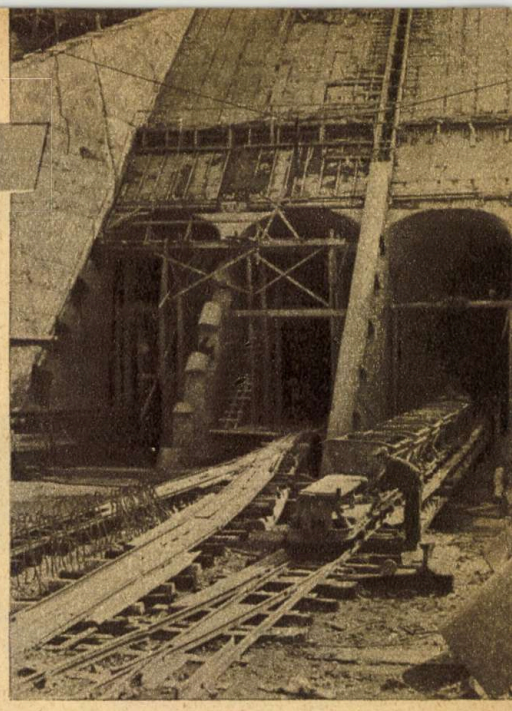
Barajul, o dată înălţat, va face posibilă crearea unui lac de acumulare uriaş, cu o capacitate de peste 1 miliard mc (mai mare decît un cub cu latura de 1 km!). Cantitatea de apă din acest lac (presupus plin) ar fi suficientă ca să compenseze debitul necesar la turbine timp de cîţiva ani secetoşi la rînd. Pe malul lacului se va construi o şosea modernă, se vor crea aşezări turistice, sportive etc. Încă de pe acum, chiuveta lacului trebuie pregătită pentru a recepţiona uriaşele cantităţi de apă; în acest scop, trebuie tăiate pădurile care ar fi înecate, dar, în acelaşi timp, să se urmărească cu grijă stabilitatea versanţilor, care ar putea fi periclitaţi de o defrişare neraţională.

Barajul propriu-zis are un volum de beton de cca. 1.800.000 mc şi, din acest punct de vedere, este unul din cele mai mari din Europa. În partea sa centrală, pe creastă, au fost prevăzute patru deschideri deversante, destinate să evacueze apele mari, în caz că acestea ar găsi lacul plin.

La cca. 1 km de baraj se găseşte intrarea în tunelul de aducţiune. Intrarea e apărată cu grătare (pentru a se preveni intrarea corpurilor străine — gunoaie, bolovani — în aducţiune) şi prevăzută cu stavilă, pentru a se regla debitul captat.

Tunelul propriu-zis, prin care apa ajunge la uzină, este o construcţie grandioasă, avînd o lungime de peste 4 km şi o secţiune prin care ar putea circula două garnituri de cale ferată. La capătul dinspre centrală, tunelul e căptuşit cu tablă. De la ieşirea din tunel şi pînă la turbine, apa e lăsată să cadă prin nişte conducte de oţel deosebit de solide, conductele forţate. Din conductele forţate, prin distribuitor, apa ajunge la rotoarele hidroagregatelor, pe care le pune în mişcare. După ce îşi cedează acestora aproape toată energia, apa e restituită Bistriţei.

În clădirea centralei sînt amplasate agregatele (turbinele şi generatoarele), precum şi mecanismele şi dispozitivele auxiliare, de reglaj, ungere, control, măsură şi automatică.



Lucrările de la tunel-intrare

De la staţia de transformare de la Stejarul vor pleca în diverse direcţii liniile de înaltă tensiune pentru transportul energiei produse.

De cînd au început lucrările pe şantierul de la Bicaz şi pînă astăzi au fost învinse nenumărate piedici. Încă de la început, după o scurtă perioadă de pregătire şi organizare, au fost atacate obiectivele principale, şi în primul rînd tunelul. Străpungerea acestuia a fost începută de la ambele capete; şi cele două colective de constructori, tunel-intrare şi tunel-ieşire, au mers unul către altul, spărgînd muntele. În vara anului 1956, constructorii au sărbătorit prima mare victorie: minerii de la intrare şi cei de la ieşire se întîlniseră.

O dată cu deschiderea şantierelor la tunel au fost atacate şi alte lucrări, inclusiv cele mai grele: cele de la baraj. Una din problemele cele mai complexe, astăzi rezolvată strălucit de inginerii şi tehnicienii noştri, a fost devierea apelor în timpul construirii barajului. Această problemă era cu atît mai grea cu cît cota de fundaţii se găseşte la cca. 20 m sub albia rîului, şi în timpul construcţiei trebuia asigurată continuarea plutăritului. În prima fază de construcţie, uriaşa groapă de fundaţii se întindea pe aproape jumătate din albia Bistriţei, începînd de la malul stîng. Săpătura era înconjurată de un perete de palplanşe metalice, bătute în fundul albiei, şi de un val de pămînt: apele care se infiltrau erau evacuate de patru serii de pompe. După ce s-a ajuns la cota de fundaţie, a început betonarea, care a continuat în această fază pînă ce s-a atins o cotă apropiată de fundul albiei naturale. Atunci s-au deviat apele pe „patul" de beton astfel creat pe malul stîng şi s-a izolat cealaltă jumătate a albiei Bistriţei, cea dinspre malul drept. Ziua aceasta a devierii apelor a fost a doua mare sărbătoare a constructorilor hidrocentralei. Cu aceasta a început faza a doua de construcţie a barajului.

Între timp, săpăturile de pe versanţi ajunseseră şi ele la cotele de proiect şi betonarea a început pe tot frontul barajului.

Pentru realizarea la timp şi în bune condiţii a construcţiilor a fost pus la dispoziţia constructorilor un utilaj de construcţii şi montaj de bună calitate. Pe şantiere se găsesc în funcţiune mecanismele necesare pentru toate operaţiile principale: pentru săpături se găsesc excavatoare electrice diferite, inclusiv din cele cu cupe de 3 mc, precum şi un parc de autobasculante. Betonarea ritmică e asigurată de cîteva mari fabrici automate de beton, precum şi de agregate perfecţionate de transport şi punere în operă. Astfel, la baraj, betonul e produs de o fabrică de beton situată deasupra viitoarei creste a barajului; de la această fabrică, betonul este transportat în bene (un fel de cupe mari) cu funiculare mobile şi depus în punctul unde se betonează. Cablul de transport al acestor funiculare acoperă toată suprafaţa de betonat.

Dar cele mai desăvîrşite mecanisme sînt moarte dacă nu sînt puse în mişcare de oameni. Partidul a creat şi educat un colectiv puternic, capabil, pe care l-a însufleţit prin măreţia sarcinilor care i le-a pus în faţă.

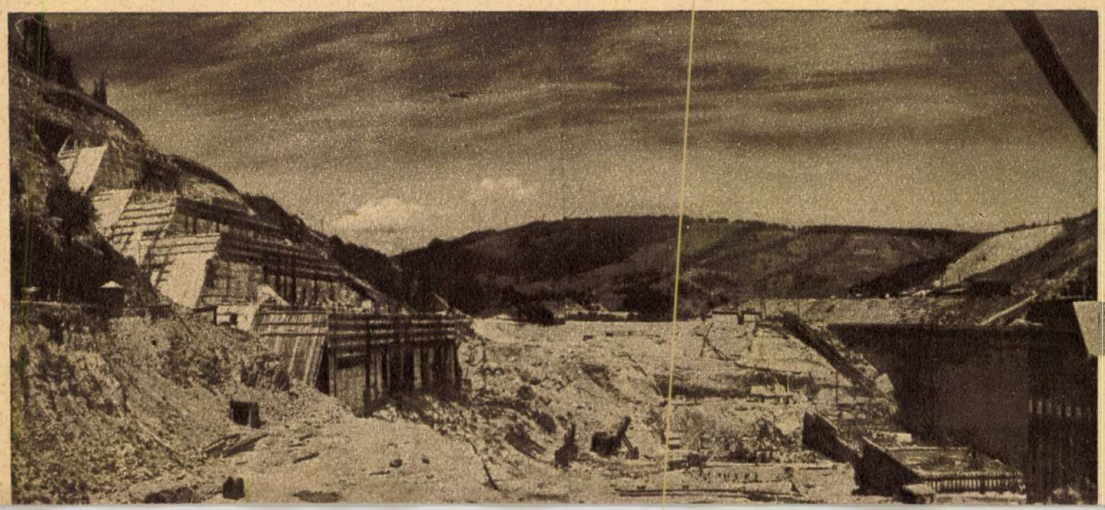
Importanţa economică şi politică a hidrocentralei „V. I. Lenin" este foarte mare. O întreagă regiune, ieri înapoiată, azi chemată la viaţă, Moldova, va primi cantităţi mari de energie ieftină. Se va îmbunătăţi alimentarea cu energie electrică nu numai a Moldovei, ci şi a altor regiuni. Dacă la început hidrocentrala va fi legată prin linii de înaltă tensiune cu termocentralele existente în Moldova, în viitorul apropiat ea va fi conectată şi cu o termocentrală din Ardeal, iar prin aceasta, cu tot restul ţării. Marea importanţă şi valoare energetică a uzinei „V. I Lenin" rezidă şi în existenţa uriaşului ei lac. Apa acumulată aci, la cote înalte, reprezintă o rezervă potenţială de energie gata să fie folosită ori de cîte ori apare un deficit neprevăzut de energie electrică. Cînd nu există în altă parte un disponibil, la uzina „V. I. Lenin" se deschid toate vanele, şi cei 200.000 kW intră în sistem. Hidrocentrala de la Bicaz va fi „magazia" de energie a ţării.

Dar importanţa complexului de pe Bistriţa nu se mărgineşte aci, ci merge mult mai departe.

Lacul de la Bicaz va feri teritoriile din aval de calamitatea inundaţiilor, care pînă deunăzi încă mai făceau ravagii pînă în apropierea Bacăului.

Şi proiectele hidrotehnicienilor ţintesc şi mai departe: se preconizează ca debitele, trecute prin turbinele uzinei de la Stejarul, să pună în mişcare şi alte turbine ale unor centrale construite în aval. „Cascada" de hidrocentrale astfel realizată va avea o putere care ar dubla pe cea instalată la Stejarul! Iar lucrurile nu se opresc aci: industria în plină dezvoltare a Moldovei are nevoie de un trafic de mărfuri de mare volum, care încarcă actuala reţea de căi ferate. S-ar putea îmbunătăţi considerabil mijloacele de comunicaţii prin construirea unui canal navigabil care ar merge aproximativ paralel cu Siretul, pe terasele acestuia. În apropierea Buzăului, acest canal ar face un cot şi s-ar îndrepta spre Dunăre. Porţiunea sudică a acestui canal ar putea deveni canal magistral pentru irigarea a cca. 300.000 ha de pămînt, în nordul Bărăganului, excepţional de fertil, dar care suferă de lipsa umidităţii.

Proiectul acesta ar putea părea unora utopic. Dar realizările măreţe ale poporului nostru călăuzit de partid sînt o chezăşie că nu e departe ziua cînd apele Bistriţei, stăpînite de barajul de la Bicaz, vor ajunge să fertilizeze pămîntul Bărăganului.



Vedere a lucrărilor de la baraj

DRUMUL NOU al zootehniei

Dr. GLIGOR VIRGIL
directorul Institutului de cercetări zootehnice

Pentru lichidarea rămînerii în urmă în dezvoltarea creşterii animalelor, partidul şi guvernul au pus în faţa oamenilor muncii care lucrează în agricultură sarcina de a ajunge în cîţiva ani la o producţie anuală de cel puţin 1.300.000 tone de carne, din care 600.000 tone carne de porc, 25.000.000 hl lapte de vacă, 34.000 tone de lînă.

Obţinerea acestor cantităţi de produse este strîns legată de sporirea şeptelului, de îmbunătăţirea metodelor de creştere şi îngrijire a animalelor, completată cu munca de selecţie.

Iată cîteva din căile şi mijloacele pentru sporirea cantităţilor de produse de origine animală.

★

O întrebare destul de frecventă ce se pune astăzi în domeniul zootehniei este dacă animalele pe care le avem vor da o producţie mai ridicată printr-o alimentaţie mai bună. Răspunsul la această întrebare l-au dat numeroasele gospodării agricole colective, care au înfiinţat ferme şi le-au populat cu animale aflate în gospodăria colectiviştilor sau cu altele cumpărate şi care, puse în condiţii mai bune de alimentaţie, au dat producţii cu mult superioare faţă de cele obţinute de ţăranii individuali.

Aceleaşi rezultate le-au obţinut şi Staţiunile experimentale zootehnice de la Slobozia şi Popăuţi cu vacile sure de stepă, cumpărate de la ţăranii individuali, care dădeau o producţie de 600—800 litri de lapte pe cap de vacă. Supuse unei alimentaţii raţionale, ele au dat producţii de 4—5 ori mai mari (3.000—4.000 litri de lapte).

Dacă vaca sură de stepă a reacţionat în acest mod la o alimentaţie mai bună, cu atît mai mult vor răspunde rasele ameliorate din toate speciile la această alimentaţie.

Alimentaţia este deci factorul care poate ridica producţia animalelor noastre, într-un interval relativ scurt, pînă la nivelul corespunzător calităţii materialului zootehnic respectiv. Depăşirea acestui nivel e însă condiţionată şi de alte măsuri.

Însămînţările artificiale, practicate azi pe scară largă şi la noi (mai ales la ovine, taurine, cabaline), ne oferă posibilitatea ca în timp scurt să obţinem de la reproducători de deosebită valoare produşi mai mulţi şi de incontestabilă calitate.

Oamenii de ştiinţă au pus la îndemîna crescătorilor de animale şi alte mijloace.

Dintre acestea, hormonii extrogeni se folosesc azi cu mult succes în combaterea sterilităţii la animale. Această boală, care provoacă mari pierderi, este vindecabilă prin tratament hormonal în 79,9—85,5% din cazuri. În ferma de vaci de la gospodăria agricolă de stat Agnita, prin tratament cu hormoni extrogeni, au fost redate producţiei peste 85% din animalele sterpe.

Paralel cu folosirea hormonilor extrogeni în combaterea sterilităţii e bine cunoscut şi efectul hormonilor gonadotropi în ridicarea procentului de fecunditate şi creşterea cu 10—20% a procentului fătărilor gemelare la oi.

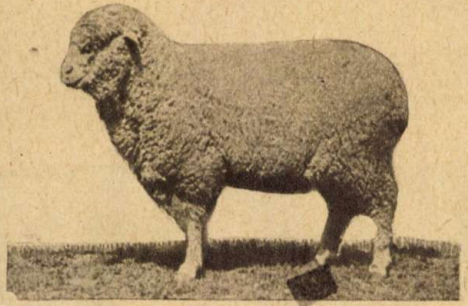
Alături de aceste măsuri, munca de ameliorare şi perfecţionare a raselor de animale în direcţia sporirii productivităţii lor are un rol hotărîtor. O activitate încununată de succes în această direcţie au dus cercetătorii din cadrul Institutului de cercetări zootehnice.

Munca a început cu studiile asupra raselor şi varietăţilor autohtone şi importate în vederea cunoaşterii însuşirilor lor morfoproductive şi stabilirea direcţiei de ameliorare. Cercetările au fost apoi îndreptate în direcţia stabilirii metodelor de ameliorare. Aceasta a fost realizată prin formarea de familii şi linii de producţie ridicată şi prin încrucişarea cu diferite rase ameliorate, acţionînd concomitent şi prin factori de mediu îmbunătăţiţi (alimentaţie, îngrijire, gimnastică funcţională, adăposturi corespunzătoare etc.).

În acelaşi timp s-au aplicat în practica zootehnică rezultatele cercetărilor privitoare la noile metode de creştere dirijată a tineretului, pregătirea animalelor pentru sezonul de reproducţie, folosirea sistemului de alimentaţie cu raţii complexe cu adaosuri de microelemente, de substanţe vitaminoase şi antibiotice ş.a.

Roadele muncii au început să se arate curînd. La vacile din rasa Schwyz, în unităţile experimentale ale I.C.Z., s-au obţinut producţii medii de 4.662,5 kg de lapte pe cap de vacă furajată, de 4.118,9 la rasa Simmental şi de 3.970 la rasa roşie de lapte în plină stepă (cu producţia record de 7.078 kg de lapte cu 3,7% grăsime).

Producţii apropiate de cele amintite mai sus s-au obţinut şi la unităţile de stat, sprijinite şi îndrumate de specialiştii din I.C.Z. Astfel, la G.A.S. Grabăţ, la rasa Simmental obţine 4.166,7 kg de lapte, iar G.A.S. Peştera — 3.141 kg la rasa roşie de lapte. Aplicîndu-se acelaşi complex de metode la vacile din rasa sură de stepă de la Staţiunea experimentală zooteh-



În titlu: Calul metis între rasa ardenează şi cea locală; **Stînga**: metis între ţigaie şi merinos de Palas. **Dreapta**: o oaie merinos de Palas

nică I.C.Z. Popăuți, s-a obținut o producție medie de 2.250 kg de lapte cu 4,2% grăsime, recordul fiind la această rasă de 4.419 kg de lapte cu 4,29% grăsime.

Aceeași rasă, prin încrucișare cu rasele amelioratoare (Simmental, Schwyz, roșie de lapte etc.), dă metiși ce realizează producții apropiate raselor amelioratoare. Prin selecție riguroasă, în viitor, vom avea din aceștia noi tipuri de rase de taurine cu însușiri superioare părinților.

Creșterea oilor a constituit din cele mai vechi timpuri una din îndeletnicirile de predilecție ale crescătorilor noștri de animale.

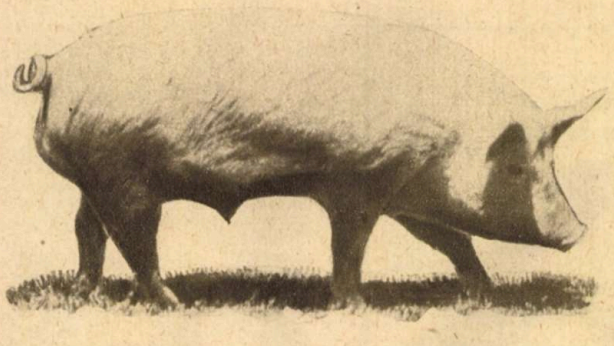
Problema principală urmărită astăzi în creșterea oilor e sporirea producției de lînă fină și semifină necesară industriei noastre textile. Cercetările întreprinse pe numeroase turme, atît în stațiunile I.C.Z. cît și în gospodăriile agricole colective sau de stat, au dus la stabilirea metodelor de alegere și pregătire a reproducătorilor și a schemelor de încrucișări pentru o mai rapidă transformare a oilor cu lînă groasă în oi cu lînă semifină și fină. Așa s-a reușit ca la G.A.C. „Gh. Lazăr" din raionul Slobozia întreaga turmă de oi, care în 1953 era compusă din oi cu lîna groasă, să fie în prezent 67% cu lîna fină și restul semifină.

Merinosul de Palas (rasă formată în Stațiunea zootehnică experimentală I.C.Z.Palas, regiunea Constanța) dă producții de lînă ridicate și de calitate superioară. Producțiile medii obținute variază între 6,5 kg de lînă fină pe cap de oaie, cu maxima de 13,5 kg de lînă la berbeci.

La această rasă e în curs de formare un tip nou de oaie pentru lînă fină și carne prin încrucișarea merinosului cu țigaie. Ameliorarea oilor turcane și stogoșe (oi cu lînă groasă), ce formează azi majoritatea efectivului ovin, se realizează prin încrucișare cu rasa merinos și, după caz, cu țigaie, pentru îmbunătățirea calității lînii. Prin această metodă se realizează o sporire a cantității de lînă cu 34,8%—37,2%, iar finețea lînii atinge 23—24 de microni, adică o lînă fină ce poate fi bine prelucrată de industria noastră.

În țara noastră și rasa Karakul s-a adaptat condițiilor pedoclimatice de la noi, ajungînd să avem pînă la 65% miei cu buclaj din clasele superioare. În prezent, cercetătorii noștri lucrează la formarea unui tip local moldovenesc de Karakul negru, prin încrucișarea Karakulului cu rasa turcană.

În creșterea porcilor, munca de ameliorare este îndreptată spre transformarea porcilor locali, primitivi (stocli-băltăreți) slab productivi, dar bine adaptați la condițiile de mediu, în porci prolifici și cu randament sporit de carne. Prin încrucișarea scroafelor locale (stocli-băltărețe) cu vieri Marele alb, după o schemă de formare de rase noi și printr-o selecție continuă, după 8 ani de cercetări, s-a ajuns ca produșii din tipul urmărit să posede



Vier din tipul românesc de carne

însușiri productive apropiate Marelui alb, prolificitate mărită, greutate corporală ridicată, în plus rezistența la condițiile de mediu aspre din cîmpia Dunării. Acest tip de porc de carne este productiv și apt pentru a se crește în regiunea de stepă, fiind economic. Studiile asupra porcului de Bazna, de Strei, porcului alb de Banat au dat posibilitatea să se stabilească direcția de îmbunătățire a acestora în viitor. La rasa Mangaliță, munca de ameliorare este îndreptată spre îmbunătățirea precocității și prolificității ei. (La Stațiunea experimentală I.C.Z. Slobozia s-a obținut media de 8,3 purcei la o fătare, față de 5, cîți avea în trecut această rasă.)

Încrucișările industriale între diferite rase de porci ce se cresc la noi încep să devină o metodă de ridicare a productivității la porci. Astfel, prin încrucișarea scroafelor Marele alb, alb de Banat și Bazna cu vieri Mangaliță rezultă metiși foarte buni pentru îngrășat, care valorifică hrana mai bine decît rasele parentale. În general, s-a constatat că metișii industriali au vitalitate ridicată și cîștigă în greutate mai mult. Astfel, la 6 luni cîștigă cu 7,8—26% mai mult decît produșii raselor parentale.

La Stațiunea experimentală zootehnică I.C.Z. Palas se lucrează de 4 ani la formarea unui nou tip de porc bălțat, pentru zona dobrogeană, cu o greutate corporală mai mare, rezultat din încrucișarea dintre rasele Marele alb și Cornwall (Marele negru). Rezultatele sînt bune și produșii obținuți apreciați pentru calitățile lor productive, adaptabilitatea lor și pentru folosirea bună a resurselor furajere locale. Este porcul ce va răspunde condițiilor create în prima regiune din țară în care colectivizarea este terminată.

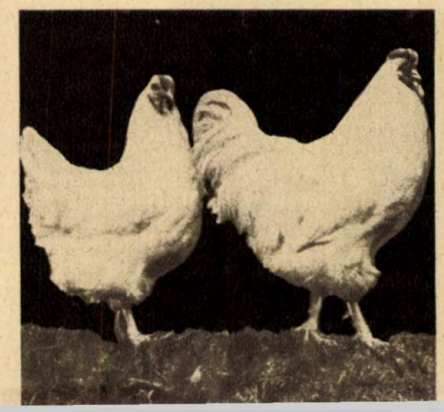
Reducerea numărului de cai se va face treptat, pe măsura extinderii mecanizării, dar, cu toate acestea, un număr de atelaje vor rămîne și în cazul unei mecanizări avansate. Agricultura are deci nevoie de cai cu o capacitate de muncă mare. Rezultate bune s-au obținut prin încrucișarea rasei Nonius cu trăpașul. Produsul obținut este puternic, are viteza mare la trap și la pas. Prin încrucișările făcute la Stațiunea experimentală I.C.Z. Slobozia, între ardenez, trăpaș și rasa locală din șesul Dunării, s-au obținut, pentru agricultura noastră socialistă, metiși cu capacitate superioară de muncă.

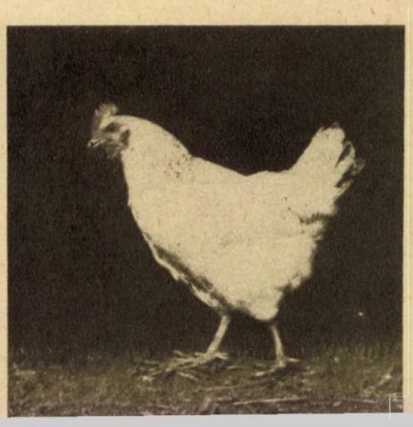
Pe lîngă producția de ouă, păsările pot aduce o contribuție însemnată la mărirea fondului de carne necesar aprovizionării populației. Carnea de pasăre se obține ușor și cu un consum de concentrate mai redus decît la toate celelalte specii. Este deci lesne de înțeles cît de economică și de necesară este dezvoltarea creșterii păsărilor în țara noastră. Aceasta cere, desigur, și o continuă îmbunătățire a raselor existente pentru ridicarea productivității lor. Prin încrucișarea raselor locale, slab productive, cu rase perfecționate s-au format mai multe tipuri noi de găini (găina neagră de Banat, găina albă de Băneasa, tipul de găină de Bonțida etc.), caracterizate printr-o productivitate superioară găinilor indigene și o rezistență sporită la condițiile locale de mediu.

★

Succesele importante obținute pînă acum în creșterea animalelor în unitățile din sectorul socialist ne pun în adevărata lumină perspectivele mari ce se deschid zootehniei pe drumul transformării socialiste a agriculturii noastre.

Stînga: găini albe de Băneasa; Dreapta: găină din tipul herminat de Bonțida





Construiți-vă O SANIE CU MOTOR

Pentru a construi o aerosanie, este necesar mai întîi un calcul al capacității de deplasare și al vitezei saniei. Capacitatea de deplasare a saniei se apreciază prin caracteristica ei dinamică (C), care depinde de forța de împingere dezvoltată de elice (Te) în kg și de greutatea totală a aerosaniei (Gs) în kg. Calculul se face după formula:

$$C = Te : Gs$$

Forța de împingere dezvoltată de elicea Te se ia egală cu 4,75 kg la 1 CP al motorului. Presupunem că dispunem de un motor de motocicletă de 22 CP (M-72) și că greutatea totală aproximativă a aerosaniei Gs este de 300 kg.

Deci $Te = 4{,}75 \times 22 = 104{,}5$, iar $C = 104{,}5 : 300 = 0{,}34$. O caracteristică dinamică bună este 0,3, iar una mijlocie—0,2. Dacă C = 0,2 nu putem construi decît o aerosanie mică, de un singur loc.

Agregatele principale

Corpul saniei se execută din pin, în formă de cutie și e acoperit cu placaj. În el se amplasează acumulatorul, sculele și restul echipamentului. De corp, în partea superioară, se fixează două scaune mici.

Schiurile se pot executa din scînduri de mesteacăn, de pin sau de alt soi de lemn, în grosime de 25 mm. Capetele schiurilor sînt îndoite în sus. Deasupra schiului se fixează o placă întăritoare din placaj, iar dedesubt o piesă de lemn cu bandă metalică. Placa întăritoare, schiul și piesa de lemn cu bandă metalică sînt fixate cu șuruburi.

De schiu se fixează o piesă de forma unei piramide triunghiulare cu amortizare cu arcuri. Frîna cu pinten acționează numai pe schiul din stînga spate. Ea se comandă cu ajutorul unui cablu de la pedala care se găsește la piciorul drept al conducătorului.

Schiul din stînga spate este așezat pe semiaxa liberă purtătoare din partea din spate a corpului saniei, iar schiul din dreapta se leagă cu corpul prin trei țevi. Schiul din față, care se poate roti, se fixează de o axă verticală în formă de furcă montată pe două lagăre într-o consolă.

Motorul poate fi luat de la o motocicletă M-72, de 22 CP la 4.500 rot./min. Elicea e calculată pentru funcționarea motorului la 3.700 rot./min., ceea ce corespunde la 20 CP.

Transmisia cuplului motor de la motor la elice se face printr-un lanț de motocicletă. Un amortizor atenuează rigiditatea funcționării lanțului. Raportul de transmisie fiind 2,6 : 1, elicea se rotește cu 1.440 rot./min.

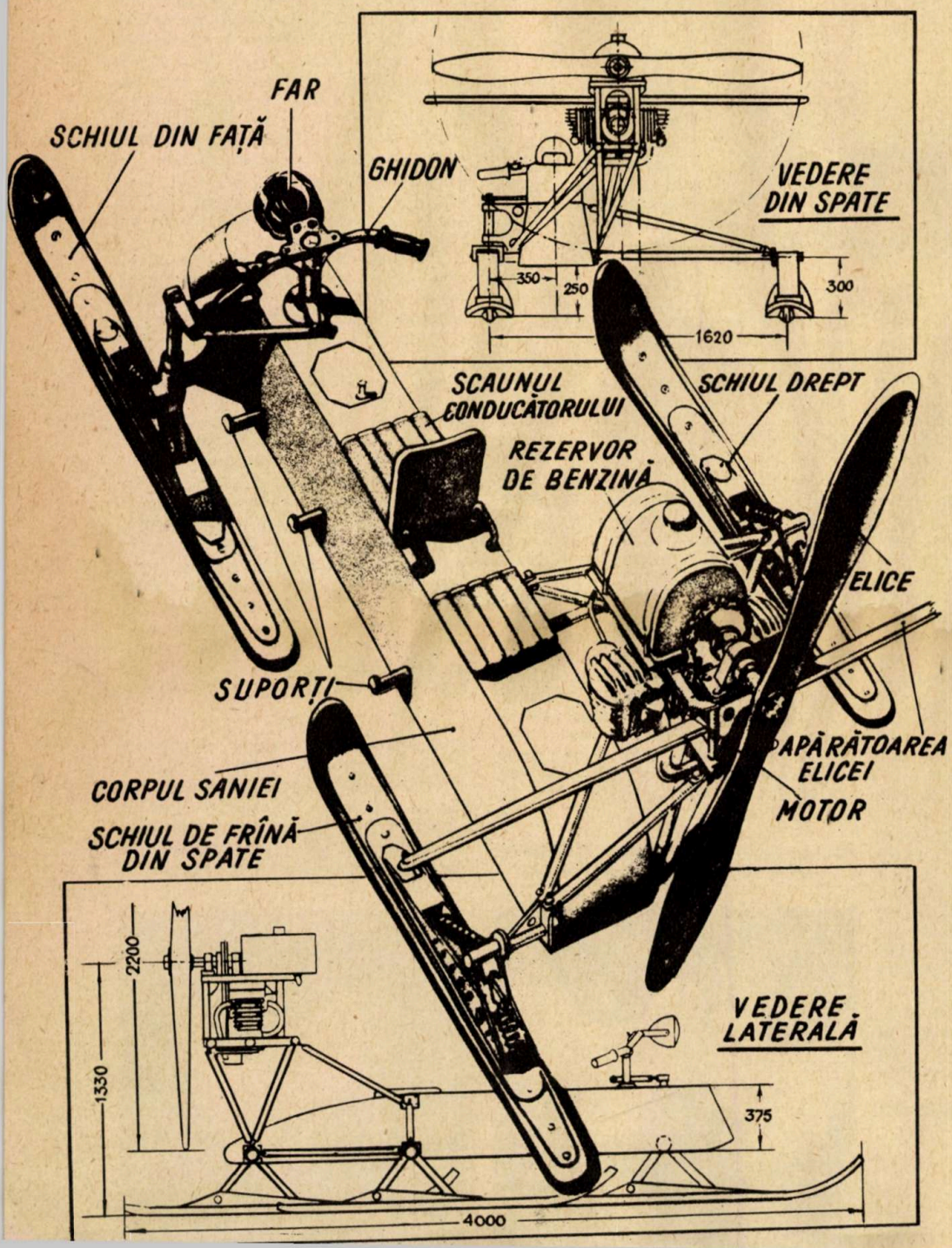
Motorul e așezat pe o ramă din țevi și fixat de aceasta cu ajutorul unor rondele de cauciuc. Această ramă se prinde de corp cu ajutorul unor întăriturii. Aerul intră în carburator printr-un alimentator cu clapetă comandată de conducătorul saniei. Axul elicei și rezervorul de benzină sînt așezate deasupra motorului, pe un suport distinct.

Accelerarea se comandă printr-o manetă de la ghidon ca și la motocicletă. Tot la ghidon se află și maneta avansului aprinderii.

Echipamentul electric este același ca la motocicletă.

Elicea împingătoare e montată pe un ax așezat deasupra motorului. De precizia execuției și prelucrării suprafeței elicei depinde forța de tracțiune.

Semifabricatul pentru elice se încleiază din patru scînduri de pin, paltin sau frasin, în grosime de 22 mm fiecare, cu lungimea de 2.200 mm și lățimea de 225 mm. Aceste scînduri trebuie să fie uscate, fără noduri, răsuciturii, albăstreli sau alte defecte. Ele se curăță bine cu șmirghel și se lipesc cu clei de cazeină. Apoi se strîng bine cu menghina



și se usucă la temperatura camerei timp de două zile.

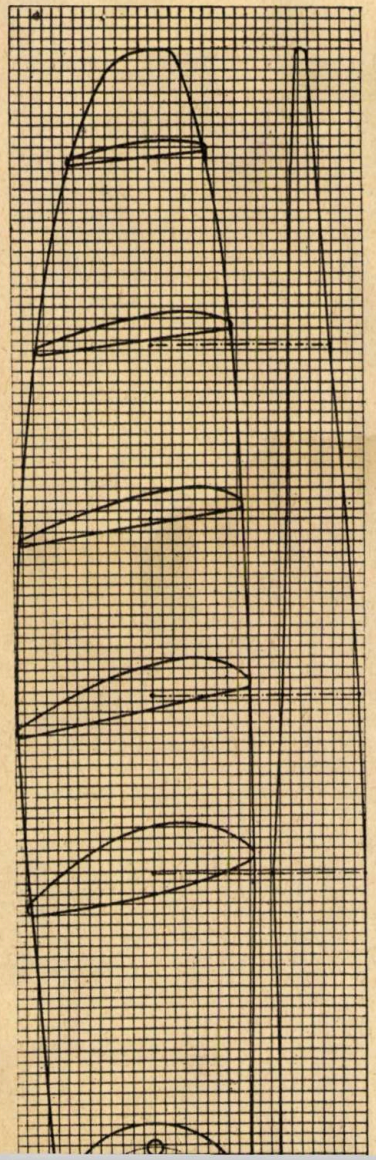
Fețele laterale ale semifabricatului încleiat se iau cu rindeaua pînă capătă forma din figură. Se însemnă pe semifabricat liniile de ax și se determină centrul butucului la intersecția lor. De ambele părți ale semifabricatului se trasează forma laterală a elicei, după care se prelucrează suprafețele inferioară și superioară. Finisarea palelor elicei se face cel mai bine cu ajutorul șabloanelor compuse din două jumătăți. Pentru a obține aceste șabloane în mărime naturală, se desenează o rețea de pătrățele cu latura de 10 mm, și pe această rețea se desenează contururile șabloanelor. Jumătățile inferioare se fixează pe o scîndură groasă, în crestături de 8-10 mm adîncime. În mijlocul acestei scînduri, absolut perpendicular pe ea, se introduce un șurub de 30 mm diametru, peste care se îmbracă o bucșă cilindrică cu diametrul exterior de 47,5 mm. Acest șurub va constitui centrul butucului elicei. Mai întîi se prelucrează partea inferioară a semifabricatului, verificînd profilul după șabloanele fixate pe scîndură. Apoi se prelucrează partea superioară, verificînd profilul după jumătățile superioare ale șabloanelor. Urmează prelucrarea suprafețelor superioară și inferioară ale palei, rotirea elicei cu 180° și prelucrarea celei de-a doua pale.

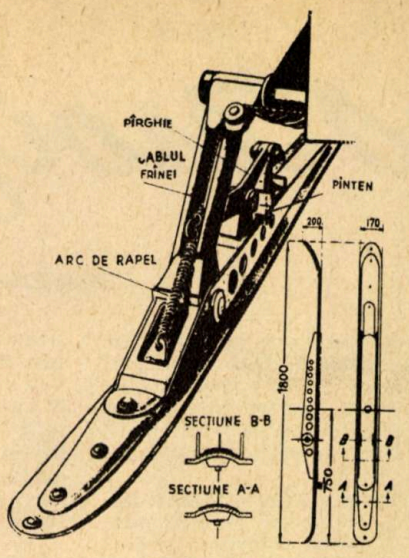
După terminare, elicea se curăță cu sticlă și cu șmirghel, se impregnează cu ulei de in fierbinte și se usucă. După aceasta se lipește pe elice o pînză subțire, se dă cu vopsea de ulei și de trei ori cu lac. În plus, muchiile active ale palelor elicei se acoperă cu tablă de alamă de 0,6—0,7 mm grosime. Palele elicei trebuie să aibă aceeași greutate și să fie neapărat echilibrate.

Elicea se montează pe o bucșă, fără înclinare, astfel ca în timpul funcționării palele ei să nu se abată de la planul de rotație cu mai mult de 5-8 mm.

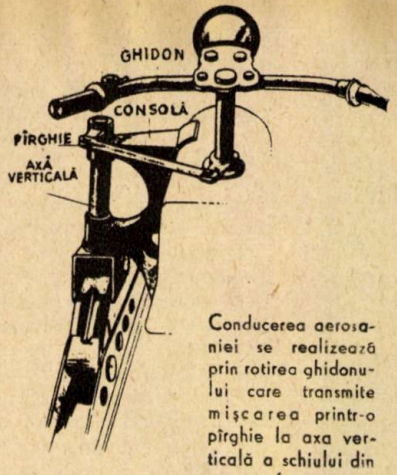
Deoarece e vorba de o elice împingătoare, muchia ei activă trebuie să se afle în stînga. Dacă ne uităm la aerosanie din spate, elicea trebuie să se rotească în sens opus acelor de ceasornic. Elicea trebuie să aibă neapărat o apărătoare. Cu o asemenea aerosanie se pot atinge viteze de 60 km/oră.

Trasajul elicei se face după acest desen. Pala elicei se desenează în mărime naturală, fiecare pătrat avînd latura de 1 cm





Cablul ce vine de la pedală acționează pîrghia de care e fixat pintenul frînei. Acesta iese în afară și frînează aerosania



Conducerea aerosaniei se realizează prin rotirea ghidonului care transmite mișcarea printr-o pîrghie la axa verticală a schiului din față

COLȚUL FOTOGRAFULUI AMATOR

SFATURI
PENTRU LUNILE DE IARNĂ

Contrar unei păreri destul de răspîndite, iarna nu este cîtuși de puțin un anotimp defavorabil pentru activitatea fotografică. Peisajele cu zăpadă, sporturile de iarnă, fulgii de zăpadă, turțurii și florile de gheață, pomul de iarnă — iată numai cîteva dintre nenumăratele subiecte fotografice caracteristice acestui anotimp. Iar dacă vremea proastă împiedică uneori activitatea în aer liber, ne rămîn totdeauna la dispoziție fotografiile de interior, lucrările de laborator fotografic sau construcțiile de utilaj fotografic.

Fotografierea peisajelor cu zăpadă necesită în general utilizarea unui filtru galben. Umbrele de pe zăpadă au nuanță albăstrule, primind lumina reflectată de cer, iar cum majoritatea emulsiilor fotografice sînt suprasensibile la culoarea albastră, pentru obținerea unui contrast satisfăcător între umbre și zăpada luminată de soare vom utiliza un filtru galben deschis sau mijlociu. Cu cît cerul este mai deschis și umbrele mai luminoase, cu atît filtrul trebuie să fie mai puternic. Cînd cerul este albastru închis, ceea ce se întîmplă de obicei la înălțimi de peste 2.000 m, filtrul galben nu mai este necesar, dar la înălțimi mari vom utiliza oricînd este posibil filtrul pentru razele ultraviolete (U.V.)

Filmul cel mai indicat pentru fotografierea peisajelor cu zăpadă este cel ortopancromatic, de tipul Isopan F 17/10° DIN sau similar. Pentru mărirea contrastului, în condițiile bune de lumină ale peisajelor de iarnă la munte putem folosi un film de granulație ultrafină (de tipul Isopan FF sau similar). Se poate folosi orice aparat fotografic, cu condiția manipulării corecte și a unei expuneri suficiente. În general, peisajele cu zăpadă necesită dublarea timpului de expunere indicat de exponometre (indiferent de filmul utilizat, alb-negru sau color). Ca „expunere standard" pentru un peisaj de iarnă însorit și pentru film de sensibilitate 17/10° DIN, utilizat cu un filtru galben deschis, se poate indica: diafragma 8, timp de expunere 1/100 sec. La înălțimi mari, cu același film, fără filtru, se poate merge pînă la diafragma 16, timp de expunere 1/100 sec.

Efecte deosebit de frumoase obținem prin fotografierea zăpezii cu lumină laterală sau în contralumină. Fotografierea în contralumină nu prezintă nici o dificultate, cu condiția să menținem în umbră obiectivul aparatului fotografic. Cînd soarele nu intră în cîmpul fotografiat, utilizăm parasolarul sau umbrim obiectivul cu mîna: în caz contrar, ascundem soarele în spatele unui pom, al unei persoane, al schiurilor înfipte în zăpadă etc.

Un peisaj frumos de iarnă devine mai interesant și mai plin de viață prin „animarea" lui cu un subiect în mișcare. Nimic mai potrivit pentru aceasta decît sporturile de iarnă, în special schiul.

Condiții foarte favorabile pentru fotografiere ne oferă slalomul; putem face o bună punere la punct pe „poarta" cea mai apropiată și ne putem plasa astfel încît în momentul trecerii prin poartă concurentul să se îndrepte spre noi. Astfel putem obține fotografii reușite chiar cu aparate simple și cu timp de expunere de 1/100 sec.

Foarte fotogenică este și trambulina de schi; concurentul trebuie „urmărit" cu aparatul fotografic pentru a-l păstra mereu în cîmpul obiectivului și pentru a obține maximum de claritate. Rezultate acceptabile se pot obține astfel chiar cu un timp de expunere de 1/200 sec.

Turțurii de gheață se fotografiază în lumină laterală sau contralumină, pe un fond de cer albastru întunecat, cu ajutorul unui filtru galben, portocaliu sau chiar roșu (la fotografierea în culori singurul mijloc utilizabil pentru întunecarea nuanței cerului albastru este filtrul polarizant, și aceasta cu condiția să fotografiem într-o direcție perpendiculară pe direcția razelor de soare).

(Continuare în nr. viitor)

Mesajul asteroizilor

P. CORNESCU

În afară de Soare și de cele două planete principale cu sateliții lor, sistemul solar cuprinde un mare număr de mici planete, numite asteroizi. Dintre acestea, cele mai multe își efectuează mișcările de rotație în jurul Soarelui, în spațiul dintre orbitele planetelor Marte și Jupiter.

Primul asteroid a fost descoperit la începutul secolului al XIX-lea. Dar, încă înainte de această descoperire prin observații, existența probabilă a unei planete în orbita cuprinsă între Marte și Jupiter fusese dedusă teoretic de către astronomul german Bode, în 1778.

Bode a formulat următoarea relație empirică pentru exprimarea distanței *a* de la Soare la fiecare planetă:

$a = 0{,}4 + 0{,}3 \times \text{coeficient } 2^{n-1}$

n fiind numărul de ordine al planetei în ordinea în care se succed aceste corpuri după distanța lor de la Soare, luînd n = 0 pentru Mercur.

Comparînd în tabelul arătat distanța calculată cu cea reală, constatăm o corespondență suprinzătoare.

Conform acestei relații, la distanța de 2,8 unități astronomice* trebuia să existe cu certitudine o planetă care nu fusese încă observată pînă atunci. De altfel, existența acestei planete mai fusese prevăzută și de către Kepler.

Planeta necunoscută și „anunțată" a fost descoperită întîmplător — deși începuseră observații pentru căutarea ei — la 1 ianuarie 1801, de către astronomul Piazzi, de la Observatorul din Palermo. Dar noua planetă, „1 Ceres", corespunzătoare ca distanță orbitei rămase liberă, avea un diametru mult prea mic — 652 km — față de planetele din sistemul solar.

Însă curînd după Ceres începu descoperirea unei întregi serii de mici planete. Al doilea asteroid, „2 Pallas", cu un diametru de 518 km, este descoperit, în 1802, de către Olbers. Urmează în 1804 „3 Junom" — 326 km diametru, în 1807 „4 Vesta" — 652 km. Au urmat apoi numeroase alte descoperiri de asteroizi.

Introducerea observațiilor fotografice în 1891 a permis să se mărească considerabil și rapid numărul micilor planete cunoscute, care din 320, cunoscute în 1891 (observate cu lunete vizuale), a ajuns la 1.565 de mici planete catalogate în 1950 și peste 2.000 în prezent.

Dintre toate micile planete, doar 15 depășesc diametrul de 250 km, iar cele descoperite fotografic ajung pînă la diametrul de ordinul a cîțiva kilometri. Există, desigur, altele și mai mici, și, o dată cu perfecționarea instrumentelor astronomice, numărul celor descoperite va crește și mai mult.

Ca și planetele principale, asteroizii nu au lumină proprie, ci reflectă lumina Soarelui. Fiind foarte mici, nu au atmosferă în jurul lor.

Dat fiind că s-a dedus — prin observații fotometrice ale variațiilor de strălucire ale asteroizilor — că suprafețele lor nu sînt netede, ci prezintă un aspect neregulat, și datorită faptului că numeroase asemenea mici planete formează ca un inel cuprins între orbita lui Marte și Jupiter, s-a emis următoarea ipoteză asupra formării lor: este posibil ca asteroizii să reprezinte fragmente dintr-o mare planetă care, datorită vreunei formidabile catastrofe siderale, să se fi sfărîmat în

Circurile lunare au probabil origine meteoritică

mii și mii de bucăți, de cele mai diferite mărimi.

Dar după 1898 încep să se descopere planete care fac excepții de la ipoteza inelului de asteroizi. Prima planetă din această categorie a fost „433 Eros", descoperită de astronomul amator Witt, în 1898. Orbita lui Eros este foarte alungită și se apropie de Soare mai mult decît Marte; de asemenea se poate apropia de Pămînt mai mult decît oricare din planetele principale. De exemplu, în 1931 s-a apropiat de Pămînt pînă la distanța de 17.000.000 km, pe cînd depărtarea minimă a lui Marte de Pămînt este de 54.000.000 km, iar a lui Venus de 38.000.000 km.

Ulterior au fost descoperite și alte mici planete ale căror orbite se situează în afara limitelor prevăzute la început. Astfel, în octombrie 1920, Bode a descoperit planeta „944 Hidalgo", în 1932 Delporte — planeta „Amor", iar după cîteva săptămîni Reinmuth a descoperit planeta „Apollo", a cărei orbită este cuprinsă între cea a Pămîntului și a lui Venus.

Asteroidul a cărui orbită este cea mai alungită (excentricitatea elipsei: 0,78) este „Adonis", descoperită de Delporte, iar planeta „1949 M. A." trece mai aproape de Soare decît Mercur (distanță minimă de Soare: 35.000.000 km) și mai departe decît Marte (distanța maximă de Soare: 251.000.000 km).

Planeta care s-a apropiat cel mai mult de Pămînt a fost „Hermes", găsită în octombrie 1937 de Reinmuth; din 15 în 15 ani, această planetă ajunge tot atît de aproape de Pămînt ca Luna.

De aici, se vede că în afară de inelul asteroizilor cuprinși între Marte și Jupiter, care ar putea pro-

* 1 unitate astronomică = 150.000.000 km = distanța medie Soare — Pămînt.

Planeta	Distanța de la Soare în unit. astronomice		Reală în milioane de km
	conf. legii Bode	reală	
1. Mercur	0,5	0,39	58
2. Venus	0,7	0,72	108
3. Pămînt	1	1	150
4. Marte	1,6	1,52	228
5. Transmarteana (asteroizi)	2,8	2,1—4,2	315—630 218—420
6. Jupiter	5,2	5,20	778
7. Saturn	10	9,54	1.426
8. Uran	19,6	19,19	2.869
9. Neptun	* 29,2	30,07	4.496
10. Pluton	38,8	39,52	5.908

* Luată ca jumătate distanță între Uran și Pluton

veni din sfărîmarea unei planete corespunzătoare relației lui Bode, mai există numeroși alți asteroizi, ceea ce impune, în continuare, studierea problemei originii lor.

Unele ipoteze pun în legătură problema asteroizilor cu cea a meteoriților (stelele căzătoare). Se știe că, de fapt, acestea nu sînt stele, ci sfărîmături de materie cosmică atrase de Pămînt. Trecînd cu viteze foarte mari prin atmosferă, ele se încălzesc pînă la incandescență și se aprind datorită frecării cu aerul, devenind astfel luminoase.

Uneori se produc adevărate ploi de stele căzătoare, dintre care unele sînt periodice: se reproduc la aceeași epocă a anului și în dreptul aceleiași constelații. Avem astfel ploaia de stele a Perseidelor, în constelația Perseu, între 10 și 13 august, a Leonidelor, în Leul, la 12-14 noiembrie, a Andromeidelor, între 23 și 27 noiembrie etc. Periodicitatea fenomenului se explică prin faptul că orbita Pămîntului și a „roiului" de meteoriți corespunzători se întretaie anual la anumite date; dar materialul cosmic fiind inegal repartizat pe orbite, rezultă variații în abundența „ploilor".

S-a putut constata că orbitele urmate de meteoriții principalelor ploi coincid cu unele orbite urmate de comete.

De aici s-a dedus că există o legătură între natura cometelor și a stelelor căzătoare. Într-adevăr, cometele sînt concentrări de material cosmic obscur, provenit în mare parte din nebuloase exterioare sistemului nostru planetar. Acțiunea perturbatoare a Soarelui, a planetelor etc. produce dezagregări de comete, rezultînd astfel, presărate pe orbitele lor, fragmente meteorice, care — atunci cînd sînt atrase spre Pămînt — dau naștere la stelele căzătoare. Acestea ar putea, de asemenea, proveni și din sfărîmături cosmice asemănătoare micilor planete.

Cea mai mare parte a meteoriților au o masă mică, se epuizează complet prin ardere, și pe Pămînt nu mai ajunge decît cenușa lor. Cele masive, însă, ajung pînă la Pămînt. Dimensiunile meteoriților găsiți sînt foarte diferite, variind de la mici sfărîmături pînă la imenși meteoriți — bolizi —, ce pot atinge peste 1.000.000 de tone. Sînt celebre craterele cu diametrul de ordinul kilometrilor produse în cădere de asemenea meteoriți în Siberia și Arizona. Prin Urali au căzut și meteoriți ce conțineau diamante.

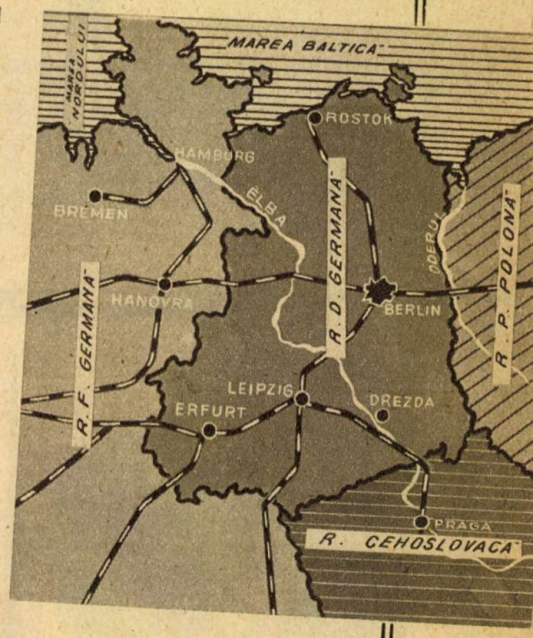
Asemenea cratere, de origine meteoritică, sînt, probabil, și cele din Lună — circurile lunare —, care ajung pînă la 250 km diametru. Aspectul acestor cratere lunare este deosebit de impresionant, fiind mărginite de pereți stîncoși, care se înalță drept și le înconjoară în lanțuri circulare. Probabil, pentru viitoarele călătorii spre Lună, agențiile de turism intersideral vor utiliza ca reclamă atrăgătoare craterul impresionant al circurilor lunare!

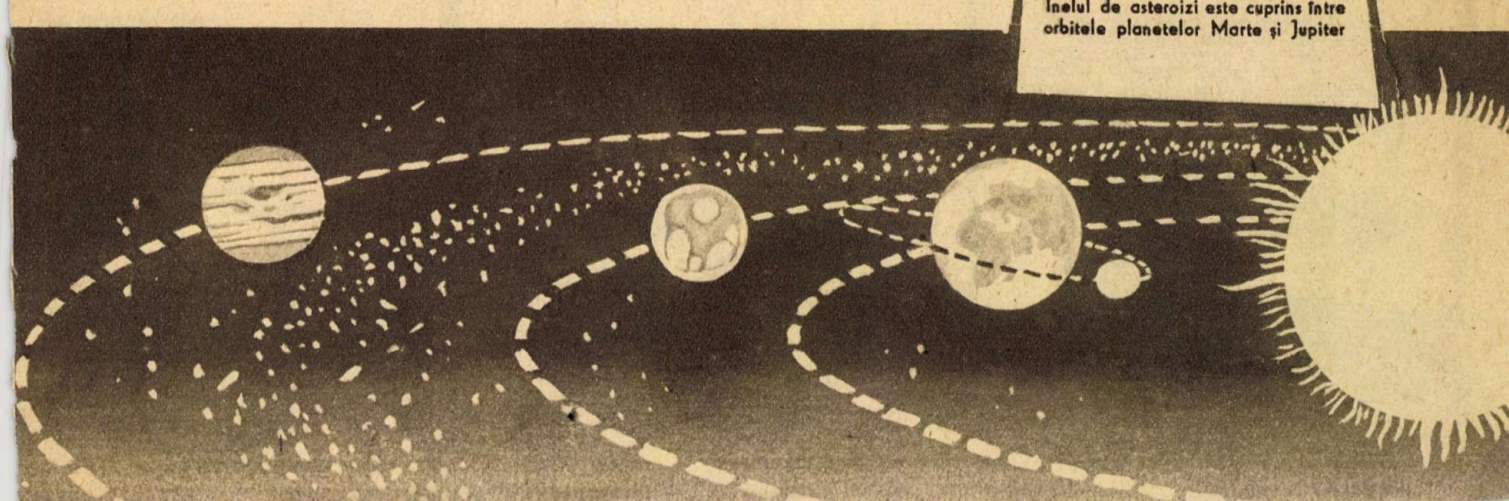
O concluzie foarte importantă se impune după ce au fost prezentate împreună obiecte cerești atît de diferite între ele, ca planetele, cometele, meteoriții, și anume unitatea materiei în interiorul ca și în exteriorul sistemului solar. În tot Universul, materia este pretutindeni aceeași, unică, supusă acelorași legi. Aceasta poate fi considerată ca un „grăitor mesaj" pe care ni-l transmite spațiul cosmic prin intermediul celor mai mici membri ai sistemului solar: asteroizii.

JUSTEȚEA PROPUNERILOR SOVIETICE PRIVITOARE LA BERLIN ESTE CONFIRMATĂ ȘI GEOGRAFIC

După cum se poate vedea din harta alăturată Berlinul — vechea capitală germană, se găsește în întregime în inima Republicii Democrate Germane, stat independent și suveran. Cu toate acestea, după 13 ani de la terminarea războiului, acest oraș continuă să fie împărțit în zone de ocupație, Berlinul occidental fiind folosit de puterile apusene în politica lor agresivă împotriva țărilor socialiste. Această situație este desigur cu totul anormală și periculoasă păcii și securității tuturor popoarelor europene.

Pentru a se înlătura această situație precară, guvernul sovietic în deplin acord cu guvernul R.D.G. a propus recent lichidarea statutului de ocupație a Berlinului și transformarea Berlinului occidental într-un oraș liber și demilitarizat. Acordarea statutului de oraș independent Berlinului occidental ar contribui desigur la slăbirea încordării internaționale, la îmbunătățirea relațiilor între răsărit și apus și la înțelegerea reciprocă între cele două state germane, făcîndu-se primul pas pe calea reunificării Germaniei.





Inelul de asteroizi este cuprins între orbitele planetelor Marte și Jupiter

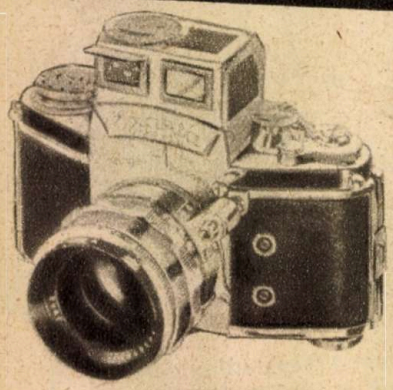
FOTOfilm

Fotografilor şi cineaştilor amatori, celor cărora le place să înregistreze pe peliculă clipele plăcute trăite, peisajele patriei iubite sau nenumăratele aspecte ale vieţii noi, socialiste, pe care o trăim, le adresăm aceste rînduri. Veţi găsi prezentate aci cele mai noi şi perfecţionate aparate din U.R.S.S., R.D.G., Republica Cehoslovacă şi din ţara noastră.

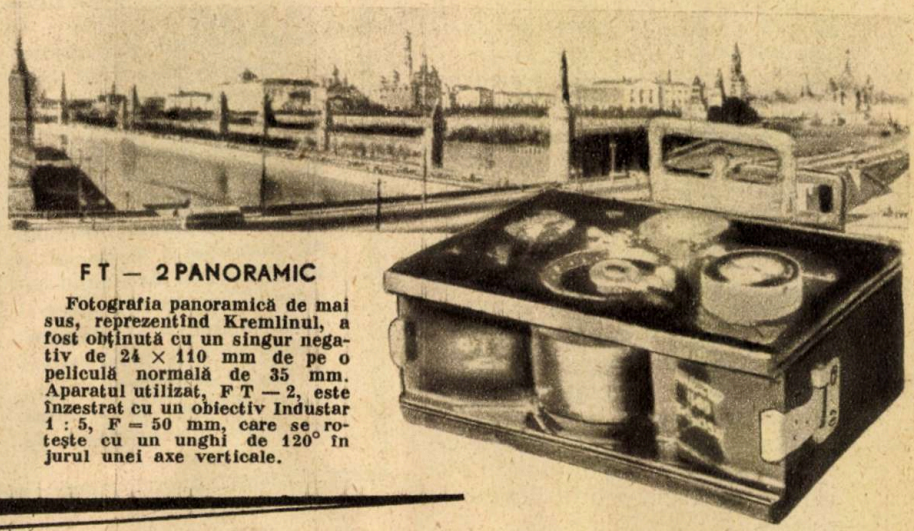
ASTRA-STEREO

Unul dintre cele mai noi produse ale industriei optice sovietice, aparatul ASTRA permite obţinerea a 29 perechi de clişee stereoscopice pe un film normal de 35 mm; este înzestrat cu două obiective 1 : 2,8, F = 35 mm, un telemetru cuplat (combinat cu vizorul) şi obturator cu perdea pentru expuneri pînă la 1/500 s.

EXAKTA VAREX II A



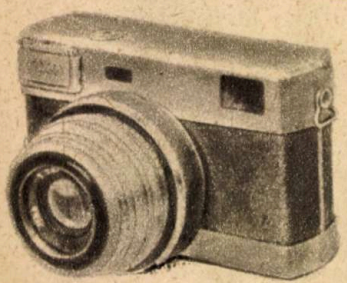
Ultima ediţie a aparatului de clasă superioară EXAKTA VAREX (R.D.G.) poate fi înzestrată cu un al treilea sistem de vizare, pe lîngă geamul mat şi pentaprismă: un vizor Newton combinat cu un exponometru fotoelectric şi o pentaprismă.



FT — 2 PANORAMIC

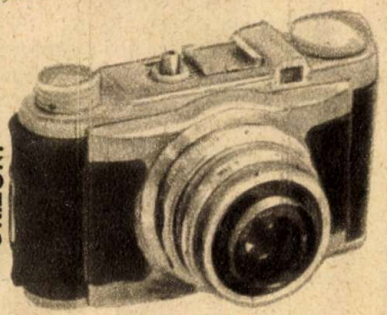
Fotografia panoramică de mai sus, reprezentînd Kremlinul, a fost obţinută cu un singur negativ de 24 × 110 mm de pe o peliculă normală de 35 mm. Aparatul utilizat, F T — 2, este înzestrat cu un obiectiv Industar 1 : 5, F = 50 mm, care se roteşte cu un unghi de 120° în jurul unei axe verticale.

WERRA IV



Cel mai perfecţionat aparat din seria WERRA produsă de firma „Carl Zeiss"-Jena (R.D.G.). WERRA IV este înzestrat cu telemetru cuplat (şi combinat cu vizorul), exponometru fotoelectric şi are posibilitatea de schimbare a obiectivelor (F = 35 mm, F = 50 mm şi F = 100 mm).

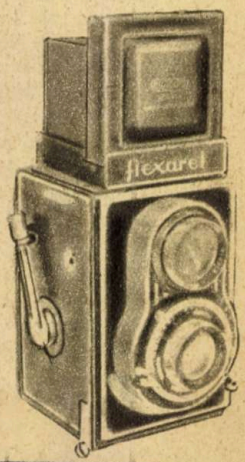
ORIZONT



Aparatul fotografic ORIZONT pentru peliculă de 35 mm, produs de fabrica I.O.R. —Bucureşti, este înzestrat cu un obiectiv 1 : 3,2, F = 5 cm. Obturatorul central cu două palete permite timpi de expunere între 1/25 şi 1/100. Armarea obturatorului este cuplată cu mecanismul de transport al peliculei.

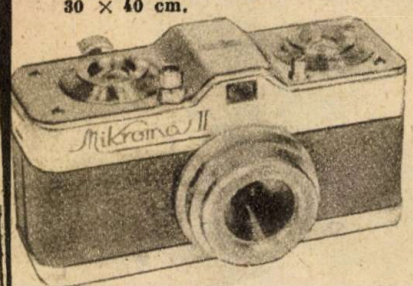
FLEXARET III

Aparat reflex cu două obiective pentru formatul 6 × 6 cm, produs al industriei optice cehoslovace, FLEXARET III este înzestrat cu un obiectiv 1: 3,5, F = 80 mm şi obturator central pentru timpi de expunere între 1 secundă şi 1/200 s.



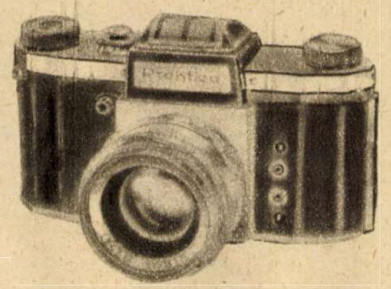
MIKROMA II

Aparat fotografic miniatură pentru peliculă de 16 mm, MIKROMA II (R.C.) are un obiectiv de calitate, 1 : 3,5, F = 20 mm, reglabil pentru distanţe între 0,5 m şi infinit. Puterea de separaţie a obiectivului permite mărirea clişeelor pînă la formatul 30 × 40 cm.



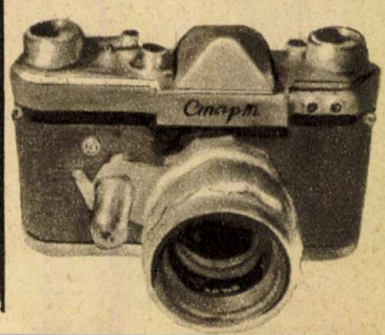
PRAKTICA FX2

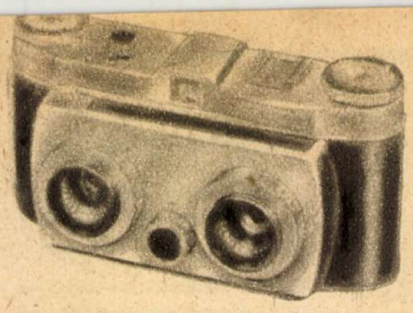
Aparat reflex mono-obiectiv PRAKTICA F X 2 (R.D.G.) prezintă multe dintre caracteristicile aparatelor de clasă superioară: obturator cu perdea pentru expuneri pînă la 1/500 s, obiective interschimbabile şi numeroase accesorii.



START

START (U.R.S.S.) este înzestrat cu obturator cu perdea pentru expuneri pînă la 1/1.000 s, obiective interschimbabile cu distanţa focală între 35 mm şi 1.000 mm, pentaprismă, levier pentru armare rapidă, cuţit pentru decuparea peliculei în aparat etc.



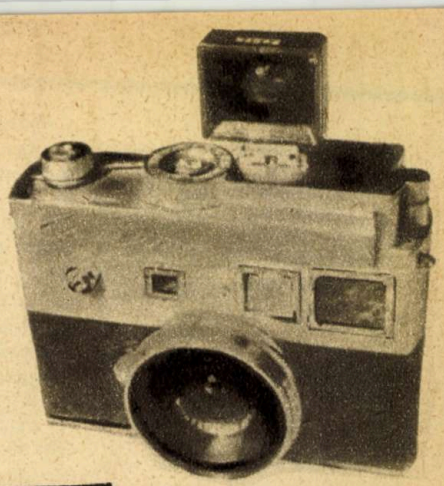


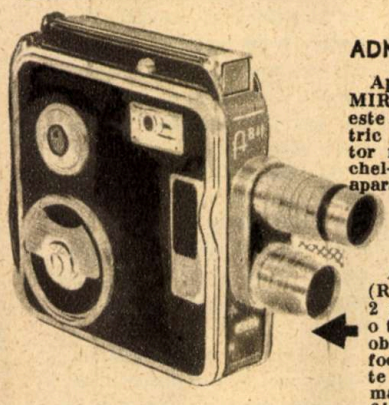
BELPLASCA

Fabricat în R. D. G., aparatul BELPLASCA este înzestrat cu două obiective 1 : 3,5, F = 37,5 mm şi obturator central pentru expuneri pînă la 1/200 s. Formatul clişeelor stereoscopice: 24 × 30 mm.

COMETA

Apreciat ca unul din cele mai perfecţionate aparate fotografice din lume pentru filmul de 35 mm, COMETA a stîrnit admiraţia unanimă a vizitatorilor pavilionului sovietic al Expoziţiei universale de la Bruxelles. Este primul aparat care combină un sistem de expunere semiautomat cu avantajele obturatorului cu perdea: obiective interschimbabile cu distanţa focală între 20 mm şi 135 mm, expuneri între 1 secundă şi 1/1.000 secundă. El are de asemenea telemetru cuplat şi levier pentru armare rapidă.



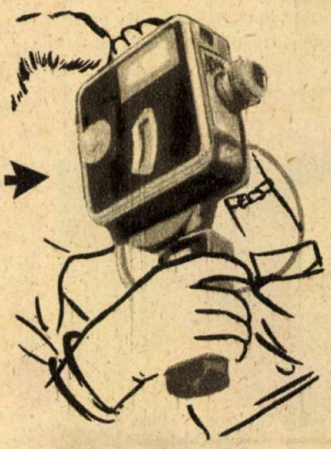


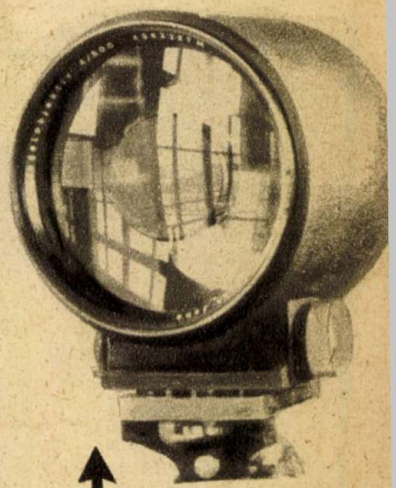
ADMIRA 16 A — ELECTRIC

Aparatul de luat vederi ADMIRA 16 A — Electric (R.C.) este acţionat de un motoraş electric alimentat de un acumulator miniatură de 6 V, cu nichel-cadmiu, plasat în mînerul aparatului.

ADMIRA 8 II

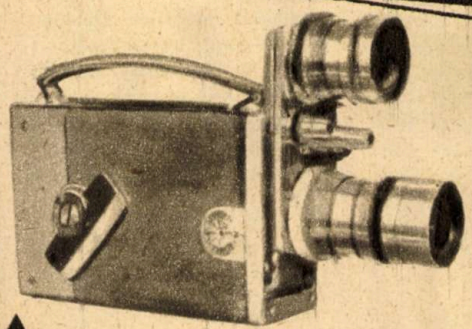
Aparatul ADMIRA 8 II (R. C.) pentru peliculă de 2 × 8 mm este înzestrat cu o turelă rotativă pentru două obiective cu diferite distanţe focale. Motorul cu arc permite obţinerea de viteze de filmare variabile între 10 şi 64 de cadre/s.





TELEOBIECTIVUL CU OGLINDĂ ZEISS 4/500

Teleobiectivul cu oglindă „Carl Zeiss"-Jena (R.D.G.) cu distanţa focală 500 mm şi luminozitatea 1 : 4 se adaptează la aparatele sistem reflex monoobiectiv. Faţă de alte teleobiective de aceeaşi distanţă focală, prezintă o lungime redusă, o luminozitate mărită şi o putere de separaţie egală cu cea a obiectivelor standard cu distanţa focală de 50 mm. Cu ajutorul lui se pot fotografia de la mare distanţă animale sălbatice, peisaje etc.

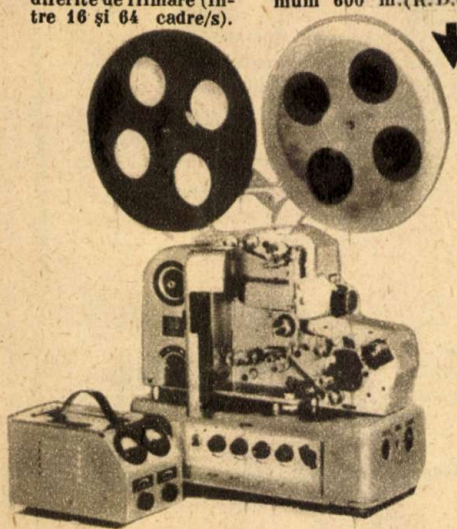


KIEV 16-S-2

Aparat modern pentru cineaştii amatori, KIEV 16-S-2 prezintă dimensiuni reduse şi o greutate de numai 1.700 g. El are o turelă pentru două obiective (F = 20 mm şi F = 50 mm) şi un motor cu arc ce permite obţinerea a 5 viteze diferite de filmare (între 16 şi 64 cadre/s).

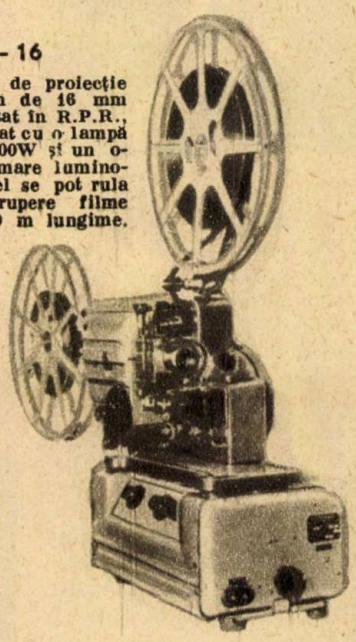
LMP–16

Aparatul de proiecţie pentru film îngust cu sonorizare optică şi magnetică LMP-16 este înzestrat cu o lampă de mare luminozitate (5 A—375 W sau 110 V—750 W) şi permite proiectarea filmelor de 16 mm în bobine pînă la maximum 600 m. (R.D.G.)



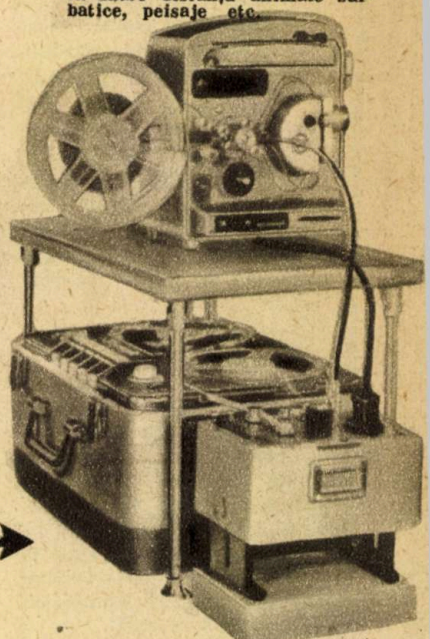
T – 16

Aparatul de proiecţie pentru film de 16 mm T-16, realizat în R.P.R., este înzestrat cu o lampă de 30 V—400W şi un obiectiv de mare luminozitate; cu el se pot rula fără întrerupere filme pînă la 600 m lungime.



WEIMAR 3 CU WEIMAR-TON

Aparatul de proiecţie pentru film de 8 mm WEIMAR 3 este înzestrat cu o lampă modernă de 12 V — 100 W, permiţînd proiecţii la distanţe pînă la 15 m. Cu ajutorul dispozitivului auxiliar WEIMAR-TON se poate realiza o sincronizare perfectă între derularea filmului şi redarea unei înregistrări sonore pe bandă de magnetofon normală, cu viteza de 19,05 sau 9,5 cm/s.



Tov. Petrescu Ion din Oradea ne roagă să dăm cîteva date despre cele mai cunoscute şi folosite mase plastice.

Polietilena, sau politena, este o substanţă albă, solidă, semitransparentă, rezistentă la acţiunea acizilor şi bazelor, care rămîne elastică chiar la temperaturi de —60° şi care are nişte proprietăţi electroizolante excepţionale. Are o greutate moleculară variind între 12.000 şi 20.000. Materia primă pentru obţinerea ei este una din cele mai simple hidrocarburi, pe care o furnizează prelucrarea petrolului — etilena ($CH_2 = CH_2$). Dacă pînă acum cîţiva ani singura metodă de fabricare a polietilenei era polimerizarea etilenei la presiuni care ajungeau pînă la 2.000 atm., în prezent ea se fabrică cu ajutorul unor catalizatori şi la presiune normală, precum şi la presiuni medii de cîteva zeci de atmosfere.

Polipropilena, asemănătoare ca aspect şi proprietăţi cu polietilena, are o termorezistenţă mai bună decît aceasta şi se prelucrează mecanic mai uşor. Propilena ($CH_3 — CH_1=CH_2$), o hidrocarbură gazoasă ce se obţine tot prin prelucrarea petrolului, reprezintă materia primă pentru fabricarea polipropilenei.

Poliamidele, o masivă grupă de polimeri transparenţi sau semitransparenţi solizi, foarte puţin solubili şi greu fuzibili. Puternic încălziţi, devin vîscoşi şi se pot trage în fire. Din această grupă fac parte mult cunoscutele fibre de kapron, nylon, perlon, relon etc. Se cunosc şi anumite tipuri de cauciucuri care au la bază tot poliamide. Şi în acest caz petrolul este baza de la care se porneşte pentru a fabrica poliamide.

Teflonul este un rezultat al polimerizării etilenei care în prealabil a fost fluorurată. Ca structură chimică, el este asemănător etilenei în care atomii de hidrogen sînt înlocuiţi cu atomi de fluor. Introducerea atomilor de fluor are o importanţă foarte mare, teflonul devenind astfel insolubil chiar în acid fluorhidric, iar proprietăţile sale rămîn neschimbate între — 60° şi + 300°C.

Poliacrilaţii sînt răşini care au la baza lor acidul acrilic sau derivaţii acestuia. La rîndul său, acidul acrilic se prepară din etilenă sau propilenă, deci încă o dată... petrolul. În funcţie de gradul de polimerizare, poliacrilaţii pot fi şi solizi cît şi mase semilichide. O foarte preţioasă proprietate a lor este transparenţa excepţională, mai mare decît a sticlei, precum şi rezistenţa mare la lumină. Sînt mase complet incolore şi permit să treacă razele ultraviolete. Din ele se fabrică mult cunoscuta sticlă organică, plexiglasul, precum şi nenumărate alte obiecte.

Poliacetatul de vinil este o

substanţă solidă, transparentă, fără gust şi miros. Greutatea moleculară a poliacetatului de vinil variază între 20.000 şi 500.000 şi, în funcţie de aceasta, îşi modifică şi proprietăţile. O dată cu mărirea greutăţii moleculare a polimerului, creşte şi rezistenţa la rupere şi lovire. Poliacetatul de vinil serveşte la prepararea sticlei triplex, care la spargere nu dă cioburi. Ca materie primă pentru fabricarea acestui minunat polimer serveşte acetilena şi acidul acetic.

Polistirenul se formează la polimerizarea stirenului, care, la rîndul său, se obţine din benzen şi etilenă. Benzenul se poate prelucra atît din gudroanele de cocsărie, cît şi din... veşnicul petrol. Polistirenul este o substanţă solidă, transparentă, care, datorită calităţilor sale dielectrice superioare, este mult căutată în electrotehnică, în special în construcţia aparatelor de înaltă frecvenţă. Dacă se unesc într-o moleculă gigant multe molecule de stiren şi o altă substanţă — butadiena —, se obţine unul din cele mai preţioase cauciucuri.

Răşinile poliesterice se obţin din substanţe organice ca acizi oxicarbonici, alcooli sau acizi bibazici. În funcţie de compoziţia lor, aceste răşini se deosebesc prin gradul de vîscozitate, temperatura de înmuiere, elasticitate etc. Unul din cei mai reprezentativi polimeri ai acestei grupe — terilena (un derivat al acidului tereftalic) — se trage uşor în fire mult preţuite de textilişti.

Policlorura de vinil este un produs al polimerizării clorurii de vinil, un gaz incolor ce ia naştere din acetilenă şi acid clorhidric. În funcţie de modul de polimerizare se obţine policlorură de vinil cu diferite proprietăţi, din care se pot face înlocuitori de piele şi cauciuc, plăci de patefon, mantale de ploaie negre şi feţe de masă albe etc.

Textolit, pertinax, carbolit, steclotextolit sînt compoziţii ale răşinilor fenolformaldehidice cu fibre de bumbac (textolit), hîrtie (pertinax), lemn (carbolit) sau fibre de sticlă (steclotextolit). Respectivele materiale, hîrtia, lemnul, se impregnează cu răşină fenolformaldehidică şi se presează, obţinîndu-se atît bunuri de larg consum, cît şi produse foarte necesare industriei: lagăre, rulmenţi etc.

Mai mulţi cititori ne întreabă ce sînt şi cum se tratează coşurile.

Coşurile, sau acneea, după numele lor ştiinţific, sînt o afecţiune a pielii. Se localizează în special pe faţă (pometi, bărbie, frunte, nas), pe spate şi pe piept.

CITITORII ÎNTREABĂ

Aspectul coşurilor este foarte variat. Adesea se prezintă sub forma de comedoane, mici puncte negricioase constituite dintr-un dop de sebum (ceară) care astupă canalul de excreţie a unei glande sebacee (care secretă substanţa grasă ce unge pielea).

Culoarea neagră se datoreşte nu murdăriei, ci oxidării sebumului. Acest comedon se poate extrage uşor cu un instrument special, extractorul de comedoane, sau prin presiune laterală între două degete.

De multe ori, în jurul acestor comedoane se produce o mică inflamaţie, iar în locul lor apare o pustulă uşor proeminentă care conţine puroi şi în centrul căreia se găseşte dopul comedonului.

La alte coşuri, la baza pustulei, se formează unul sau mai mulţi noduli de mărimea unui bob de mazăre, duri, dureroşi, care după vindecare lasă cicatrice. Tratamentul coşurilor trebuie făcut atît local, cît şi general. Este foarte importantă igiena feţei. Faţa grasă se spală cu apă caldă şi săpunuri alcaline.

Pentru degresare se poate întrebuinţa următoarea reţetă:

Rp. Sulf precipitat		10 g
Guma arabică Camfor	aa	1 g
Apă roze Alcool	aa	50 ml

sau

Alcool Eter sulf Acetonă	aa	50 g

Se evacuează focarele purulente şi comedoanele şi se badijonează cu alcool iodat 1%.

Ca tratament general se recomandă vitamine, în special vitamina A în doze mari, D_2 şi F şi alte medicamente, ca sulf injectabil, care vor fi prescrise de medic de la caz la caz.

Regimul alimentar are o mare importanţă. Se evită cărnurile conservate, grăsimile, condimentele şi băuturile alcoolice

REDACŢIA RĂSPUNDE

DIN SUMARUL NUMERELOR APĂRUTE ÎN ANUL 1958

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA ÎN R.P.R.

Prelungirea vieții omului — Acad. prof. dr. C.I. PARHON (5)
Tuberculoza poate fi învinsă? — Acad. prof. M. NASTA (8)
Avîntul științei în anii puterii populare — Acad. ȘT. MILCU (8)
Institutul de inframicrobiologie — Acad. prof. dr. ȘT. S. NICOLAU (12)
Borsecul — Dr. CĂRPINIȘEANU R. (2)
Patinoarul artificial — Ing. MUNTEANU V. — TEODORESCU AL. (1)
Se dezvoltă industria locală (2)
Reportajul de televiziune — Ing. IVANCIOVICI M. (2)
Aparate electrocasnice — Ing. CARABULEA A. (2)
Spărgătorul de atomi — MARINESCU I. (3)
De la gazul aerian la gazele naturale — Ing. SCHELA A. (3)
Stanțarea automată a lanțurilor pentru mașini agricole — Ing. MUNTEANU I. (3)
O nouă vale a Prahovei — GH. FLOREA (3)
Măiestria meșteșugarilor. Radio-Progres (3)
Ei aplică metode științifice — Ing. C. BORDEIANU (4)
Lentile românești — Ing. CIRSTEANU T. (4)
Prin pădure, de la Dunăre pe creasta muntelui — Prof. univ. C. C. GEORGESCU (4)
Radio și electronică — 10 ani de realizări — Ing. ȘERBU C. (5)
Instalația 4 LD — SOCOLESCU A. (5)
Mașină de electroplușare — P. MIHAI (5)
Hormonii folosiți în creșterea animalelor — Dr. OȚEL V. (5)
26 Universal — Ing. TOMESCU D. (5)
După 10 ani — Ing. R. COMAN, LUCHIAN F. P. MIHAI (6)
Lumini în noptile Bucureștiului — MUNTEANU I. (6)
Radiațiile infraroșii folosite în zootehnie — Dr. IORDĂNESCU I. (6)
Ciucaș, cetatea de calcar — ANDRIEȘANU M. (6)
Troleibusul românesc TV-E2 (7)
Un grajd electromecanizat (7)
Centenarul unui șantier naval — P. MIHAI (7)
Solurile din țara noastră — Conf. univ. FLOREA N. (7)
Gheață artificială — BERLESCU A. (7)
Pe urmele unei anvelope — Ing. POP N. (7)
Litoralul Mării Negre se amenajează — Arh. C. CONSTANTINESCU (8)
Combinatul chimic „Karl Marx" Tîrnăveni — SUSAN AL. (8)
Observatorul aerologic din Cluj — STOICA D. (8)
Fire de aur alb — Ing. M. OSTFELD (8)
Valea Jiului — POPOVICI I. (8)
Mecanizarea complexă a culturii porumbului — Ing. BRIA N. și ing. BALACI C. (8)
Laminorul de tablă „N. Cristea" — Ing. RĂDULESCU C. (9)
Sărăturile din vestul țării — Prof. univ. STAICU I. (9)
Tulcea, capitala pescăriilor — P. MIHAI (9)
Centrale electrice în R.P.R. — ing. CARABULEA A. (9)
Observatorul astronomic din București — Prof. DINULESCU N. (9)
Cetatea undelor electromagnetice — Ing. RULEA GH. (9)
Metroul gazului metan — PETRESCU N. (9)
Peștera de la izvorul Tăușoarelor — VIEHMANN I. (10)
10 ani de activitate a S.M.T. — Ing. P. MOLDOVAN (11)
Plăci din așchii și fibre de lemn — Conf. univ. Ing. N. ST. DUMITRESCU (11)
Viile și vinurile noastre — Prof. univ. MARTIN T. (11)
Valorificarea terenurilor agricole — Ing. BOERU S. (12)
Drumuri noi în zootehnie — Dr. GLIGOR V. (12)
Soiuri noi de grîu — Ing. DAN A. (12)
Țara Oașului — VELCEA I. (12)
Asamblare prin precomprimare — Ing. DIVER R. (12)
Un produs important — acidul sulfuric — Ing. E. PINCOVSCHI (12)
Hidrocentrala „V. I. Lenin" — un mare proiect care prinde viață (12)

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA ÎN ȚĂRILE SOCIALISTE

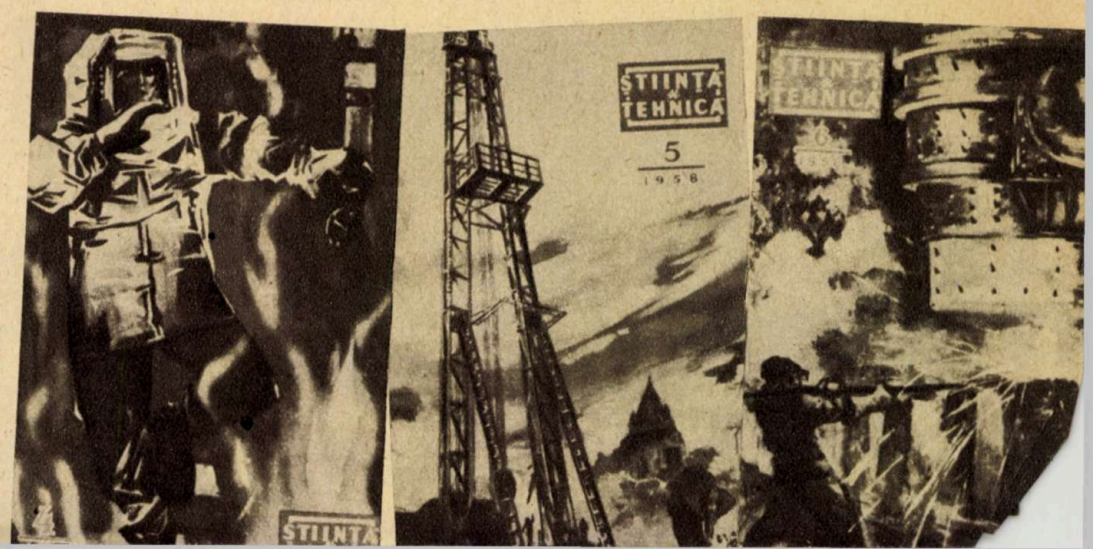
Aleksandr Nesmeianov — despre progresul științei (10)
Interviu despre inimă — Acad. prof. dr. A. N. BAKULEV (5)
Pe urmele rachetelor și sateliților — FEDOROV E. K., membru coresp. al Academiei de științe a U.R.S.S. (5)
Fizica pe ogoare — Acad. A. V. IOFFE (7)
Dezvoltarea fiziologiei sovietice — Acad. prof. dr. K. M. BÎKOV (11)
Gazeificarea subterană a cărbunilor (3)
Acupunctura — Dr. V. Vevera (3)
Proiecte îndrăznețe — Ing. E. ALEXANDRESCU (4)
Liliacul în... furnal — V. I. KAGANOV (5)
Ce am văzut în Antarctica — Prof. dr. BORIS LVOVICI DZERDZEEVSKI (5)
Expediția poloneză în Vietnam — Prof. dr. ȘTEFAN ZBIGNIEW ROZYCKI (5)
Bauxita ungurească — Docent dr. GEDEON TIHAMER (5)
Carl Zeiss Jena — Dr. ing. M. SCHRADE (5)
Continent sau arhipelag — VALERIA ALEKSEEVNA TROIȚKAIA (5)
Tradițiile medicinei chineze — TIN SIN CIUN (6)
Vietnam — Prof. MARINESCU M. (7)
Cosmostație științifică — Prof. univ. P. IOANID (6)
Jen-Sen — Dr. IM ROK DEA (7)
Hidrocentrala Kuibîșev — Ing. FLOREA J., ing. RUSU C. (10)
Fluviile Chinei sînt îmblînzite — Ing. E. RĂZVAN (9)
Mașina de construit case (9)
O mină condusă de automate (10)
Litoral caucazian — NICULESCU V. (10)
Un an de la lansarea primilor sateliți artificiali ai Pămîntului — Prof. univ. P. IOANID (11)
Huadun — CUCU V. (11)
Podul păsitor — I. SVIRIN (11)
Un motor neobișnuit (11)
Antibioticele Chinei populare — Prof. CIAN VEI ȘEN și aspirant FAN-CON (11)
Efectul Cerenkov — Ing. T. TOMESCU (12)
O nouă etapă în energetica sovietică (12)
Yunnan — Prof. YU-CHUN și prof. univ. AL. BORZA (12)

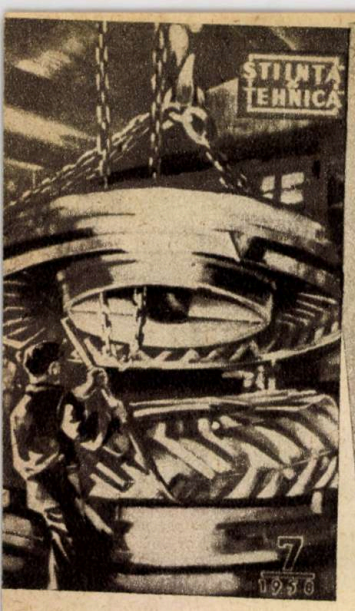
PROBLEME GENERALE

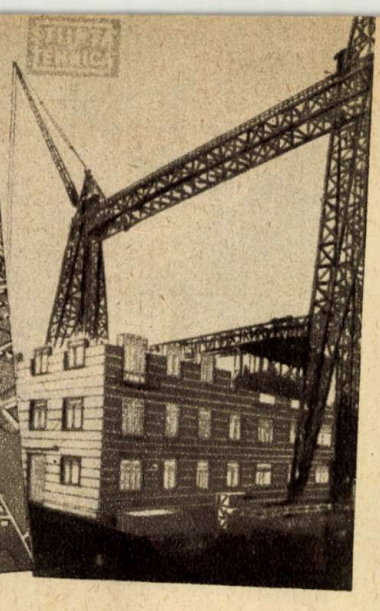
Să cunoaștem culturile străvechi — Acad. E. CONDURACHE (3)
Din trecutul de cultură al orașului București — Prof. univ. I. IONAȘCU (2)
Bucureștiul de azi — Bucureștiul de mîine — Arh. E. CRISTIAN (3)
Adevăr sau... legendă? — A. TACHE (4)
Aceste animale au trăit în țara noastră — Prof. univ. MACAROVICI N. (4)
Moravia de acum 11 veacuri — Docent dr. JOSEF POULIK (5)
O plajă antediluviană — TASNADY K. ANDRAS (6)
Pe cine slujește? (6)
A fost vreodată progresistă religia? — N. UDREA (7)
1944 din primăvară pînă în toamnă — Gen. lt. rez. I. I. CREȚULESCU (8)
Inchiziția — Conf. univ. I. ARMEANU (8)
Bombe „curate", intenții murdare — Ing. T. TAUTH (8)
Roata lui Horea — ȘT. PASCU (9)
Din nou la Geneva (9)
Sectele religioase — A. COSTESCU (9)
Învățămîntul nostru în plin avînt — Prof. univ. A. MANOLACHE (10)
Din lupta revoluționară a militarilor români din anii 1917—1918 — Cpt. lt. N. BÎRCEANU (10)
Sursele creștinismului — Asist. univ. TACHE A. (11)
Rapa-nui — VULCĂNESCU R. (11)
Un deceniu de cercetări arheologice în cetățile dace — Prof. R. VULPE (11)

BIOLOGIE-MEDICINĂ

Vom trăi dincolo de atmosferă? Conf. univ. Dr. ȘANTA N. (1)
Ne vaccinăm împotriva gripei — Dr. DEREVICI A. (1)
Culturi de țesuturi — Dr. ADERCA I. (2)
Noutăți în studiul reflexelor condiționate — Dr. UNGHER I. și dr. VOLANSKI D. (2)
Poliploidia — Conf. univ. RAICU P. (2)
Emil Racoviță și problemele evoluției — Asist. univ. ALBU P. (3)
De ce se coagulează sau nu se coagulează sîngele? — Dr. LEIBA H. (4)
Vaccinul antipoliomielitic — Conf. dr. CAJAL N. (6)
Exploziile nucleare — pericol pentru organism — Dr. ROXIN T. (7)







DIN SUMARUL NUMERELOR APĂRUTE ÎN ANUL 1958

Principiile darvinismului — Conf. univ. N. BOTNARIUC (7)
De ce nu rodesc pomii în fiecare an — Ing. LUPESCU FL. (3)
Batatul — cartoful dulce — Prof. univ. MAIER I. (3)
Alunele de pământ — Conf. univ. BRICI I. (5)
Începuturile agriculturii — Prof. dr. ROTHMALER W. (5)
Plivitul chimic — Prof. univ. dr. IONESCU M. (5)
Ameliorarea grîului — Prof. univ. MANOLIU M. (7)
Cheia sporirii producției animale — Ing. ZĂBAVĂ I. (9)
Mărul — Ing. COCIU V. (10)
Aplicarea izotopilor radioactivi în zootehnie — Dr. GAVRILEȚ I. (10)

FIZICĂ — ASTRONOMIE — METEOROLOGIE

Atmosfera înaltă — Prof. univ. HEROVANU M. (1)
Cum se poate transforma un corp terestru în corp cosmic — Prof. univ. VÎLCOVICI V. (1)
Problemele mecanice ale satelitului artificial — Prof. univ. PÎRVU A. (1)
Cum se observă sateliții artificiali — Prof. univ. C. POPOVICI (1)
Spectrografie a radiațiilor la mari înălțimi — Prof. univ. AGÎRBICEANU I. (1)
Cercetări de geomagnetism — Prof. univ. ATANASIU G. (1)
Cercetări de astronomie și geodezie — Prof. univ. C. POPOVICI (1)
Ultrasunetele se folosesc în chimie și farmacie — Ing. N. DIMONIE, ing. I. FILIPESCU (2)
Ultracentrifuga — TOPA V. (3)
Deșeuri radioactive — CIOBANU GH. (4)
Efectul Doppler — TRUȚIA ATH. (6)
Insule în univers — TODORAN I. (8)
Un fenomen interesant, cîmpul geomagnetic — Ing. ZUGRĂVESCU D. (9)
Particule elementare — HOLOȘ GH. (10)
Despre anotimpuri și întîrzierea vremii — STOICA D. (10)
Structura cristalină a materiei — CROITORU N. (11)
Detectarea exploziilor nucleare prin metoda acustică — Ing. GRUMĂZESCU N. (11)
Despre infinit — Ing. TAUTH T. (12)

GEOGRAFIE — GEOLOGIE

Trambulinele apelor — TRUFAȘ V. (1)
Vulcanii activi — MICALEVICH V. (2)
Țara Dolomiților — Prof. VOLCOVICI D. (3)
Evoluția geologică a mărilor și oceanelor — Conf. univ. RĂILEANU G. (4)
Irak — DEICĂ P. (8)

INDUSTRIA CHIMICĂ ȘI EXTRACTIVĂ

Dizlocarea rocilor cu mijloace moderne — Ing. PÎRJOL M. (2)
Masele plastice în medicină — Ing. H. HARDT, ing. C. AMBRUȘ (2)
Azbestul — Ing. SUSAN AL. (4)
Titanul — Ing. MINA C. (4)
Despre schimbătorii de ioni și schimbătorii de electroni — Ing. I. Z. CIUTĂ (4)
Era plasticelor — Ing. LUCACI M. (5)
Emailul — Ing. SCHWARTZ I. (5)
Fluidizarea — Ing. SMIGHELSKI OCT. (9)

METALURGIE ȘI CONSTRUCȚII DE MAȘINI

Noutăți în tehnica sudurii — Ing. A. MILION (2)
Ceramica în locul metalului — Ing. MONEANU C. (2)
Motoare cu pistoane libere — Ing. AL. OANEA (2)
Servomecanismele — Ing. SCHWARTZ B. (6)
Furnalul electric — Ing. COSTIN M. (7)
Prelungirea vieții sculelor — Ing. RUBEL L. (8)
Tăierea anodomecanică a metalelor — Ing. FIROIU C. (10)
Aparat electronic universal de măsură (10)
Tabla — un produs universal — Ing. SINESCU A. (11)
Transport cu motoare atomice — Ing. MATCĂU ALEX. (11)
Nave moderne de transport — Ing. MARCOVICI M. (12)

CONSTRUCȚII ȘI MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Plasticele cer primul loc în construcții — Arh. GRĂDIȘTEANU P. (6)
Atenție la fundații — Ing. R. J. BALLY (7)
Elicopterele pe șantierele de construcții — Ing. DIVER M. (7)
Noi macarale în construcții — Ing. ȘERBĂNESCU GH. (8)
Case din elemente prefabricate spațiale — Ing. ȘERBĂNESCU GH. (10)
Beton greu — Ing. TITU I. (10)
Materiale ușoare — Ing. CLINESCU P. N. (12)

ENERGETICA, ELECTROTEHNICA ȘI ELECTRONICA

Egiptul — un dar al Nilului — E. RĂZVAN (2)
Turbine cu abur de mare putere — Ing. E. SOUZI (3)
Pe urmele sunetului — Ing. STANOMIR D. (3)
Hidrogenul răcește generatorul electric — Ing. CARABULEA A. (4)
Cabluri hertziene — Ing. I. ROTH (6)
Energia solară — energia viitorului — Ing. BERLESCU A. (6)
Cărușii energiei electrice — Ing. CRUCERU C. (7)
Televiziunea industrială — Ing. VARGA GH. (7)
Televiziunea în relief — Ing. REX LADISLAU (8)
Simfonia tuburilor electronice — Ing. WAGNER J. (8)

AERONAUTICA ȘI COSMONAUTICA

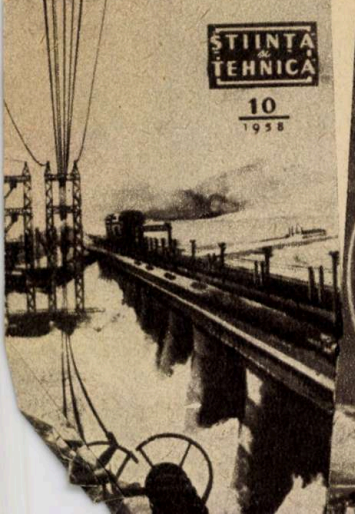
Istoria rachetelor — Cpt. ing. D. ANDREESCU (1)
Lansarea rachetelor — Ing. mr. M. CONSTANTIN (1)
Rachete — Prof. ing. PĂSCARU I. (1)
Combustibil pentru rachete — Ing. CIPLEA LICINIU (1)
Ghidarea rachetelor — Ing. SCHACHTER S. și prof. ing. R. CONSTANTINESCU (1)
Viața satelitului — Ing. POPA N. (1)
Cosmoporturi satelit — Prof. univ. ing. P. IOANID (1)
Fenomenele aerodinamice ale rachetelor purtătoare și ale sateliților artificiali — Lt. col. ing. IONESCU D. (1)
Utilizări ale sateliților artificiali — ing. IANOVICI T. (1)
Pilotul automat — Ing. MARINESCU A. (3)
Secretul prăbușirii avioanelor „Comet" — Ing. V. VASILESCU (6)
Lupta pentru viteză — Ing. ZĂGĂNESCU FL. (9)

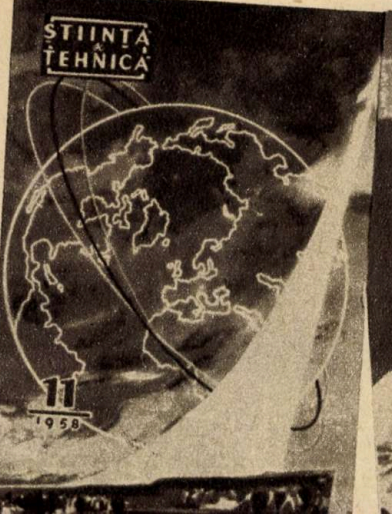
DIN ISTORIA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII

Un pionier al tehnicii românești — Traian Vuia (2)
Un mare geolog și explorator — V. A. Obrucev — Prof. univ. V. PATRICIU (2)
Toricelli — la 350 de ani de la naștere (4)
Din viața și opera prof. dr. Gh. Marinescu — M. GH. MARINESCU (6)
Laureați ai Premiului Lenin (6)
Un mare geograf român — George Vîlsan — Prof. univ. R. LUNCAN (7)
Frédéric Joliot-Curie — Prof. univ. AGÎRBICEANU I. (9)
Marele savant român — Constantin Levaditti — Acad. prof. dr. ȘT. S. NICOLAU (11).

RUBRICI PERMANENTE

Tineretul în știință și producție
Fotograful amator
Inovații
Chimie practică
Laboratorul amatorului de radio
Noutăți științifice și tehnice
Cititorii întreabă, redacția răspunde
Clubul glumeților
Construcții pentru amatori.





Clubul glumeților

ATENȚIUNE!

Cu problemele publicate în numărul de față al revistei noastre se încheie cea de-a IV-a și totodată și ultima etapă a concursului „Clubul glumeților". Reamintim încă o dată tuturor participanților că rezolvările acestei ultime etape se primesc pînă cel mai tîrziu la 1 ianuarie 1959, orice plic sosit după această dată nemaifiind luat în considerație.

„CLUBUL GLUMEȚILOR"

Dacă autobuzul 32.....

Odată, cînd te plimbi pe Bd. Bălcescu și privești autobusele care circulă încoace și încolo pe traseul lor, n-ar fi un lucru lipsit total de interes pentru un „membru al „Clubului glumeților" să ajusteze situației cîteva cifre și... așa s-ar naște o problemă care să-ți dea și ție și altora puțină bătaie de cap.

Să presupunem, așadar, că ceasul ți-ar arăta că autobusele 32 trec la interval de 5 minute unul după altul și că toate circulă cu viteza de 30 km/oră. O problemă pe care ți-ai putea-o pune ar fi, de exemplu, următoarea: oare cîte autobuse 32 poți întîlni în mersul lor de du-te-vino dacă tu însuți te-ai deplasa timp de o oră pe linia lor cu viteza de 5 km/oră. Multe sau puține?

Reumatismul și sarea

Dintr-un început țin să vă spun că nu am descoperit nimic care ar putea dovedi că sarea este un medicament ideal împotriva reumatismului, Nu! Titlul de mai sus se referă la cu totul altceva, și iată la ce:

— Ei, zicea deunăzi bunicul meu, cînd îți spun că vine ploaie știu eu ce spun, reumatismul meu nu mă înșeală. Rar să fie dacă am greșit eu vreodată.

— Eu nu știu ce zice reumatismul dumitale, îi răspunse fratele meu mai mic, eu am încredere numai în borcanul cu sare. Mă duc să mă uit la el și-ți voi spune îndată dacă vine sau nu o ploaie.

Ce-o mai fi și cu sarea asta? m-am gîndit eu. De faptul că atunci cînd se apropie ploaia durerile reumatice devin mai violente știam eu, dar cu sarea nu prea îmi dădeam seama ce-ar putea fi.

— Ai dreptate, bunicule, strigă fratele meu mai mic, care se întorsese între timp din bucătărie, vine ploaie.

M-am tot dat eu apoi bine pe lîngă fratele meu să-mi explice despre ce este vorba, dar el n-a vrut nici în ruptul capului. Puteți să mă ajutați dv.?

Un sunet mai tare

Mitică l-a văzut cîndva pe fratele său mai mare experimentînd ceva și acum se străduiește să-l imite. De bine, de rău, a reușit ca dispozitivul să-l realizeze întocmai cu cel al fratelui său, dar necazul lui cel mare este că nu poate interpreta rezultatele pe care le obține.

Dispozitivul era compus dintr-un suport în care putea aluneca un cilindru de sticlă, al cărui capăt de jos era introdus într-un vas cu apă. Acesta era totul. După ce dispozitivul era gata pregătit, Mitică apropia un diapazon de capătul deschis al cilindrului și, după ce mișca un timp cilindrul în sus și în jos, la un moment dat, sunetul diapazonului se auzea considerabil întărit.

— Toate ca toate, spunea Mitică, văd că lucrurile se întîmplă la fel ca la fratele meu, dar de ce totuși sunetul diapazonului se întărește atît de mult într-o anumită poziție a cilindrului?

De cinci ori „de ce"?

1. De ce firele din interiorul becurilor electrice nu se ard, deși becurile rămîn aprinse un timp îndelungat?

2. De ce dacă privim soarele la apus sau la răsărit, el ni se pare cam turtit?

3. De ce avioanele care zboară cu viteze mari se ridică întotdeauna la înălțimi foarte mari?

4. De ce diferă sunetul fluierului pe care îl auzim de la o locomotivă ce se îndepărtează de noi de cel al unela care se apropie?

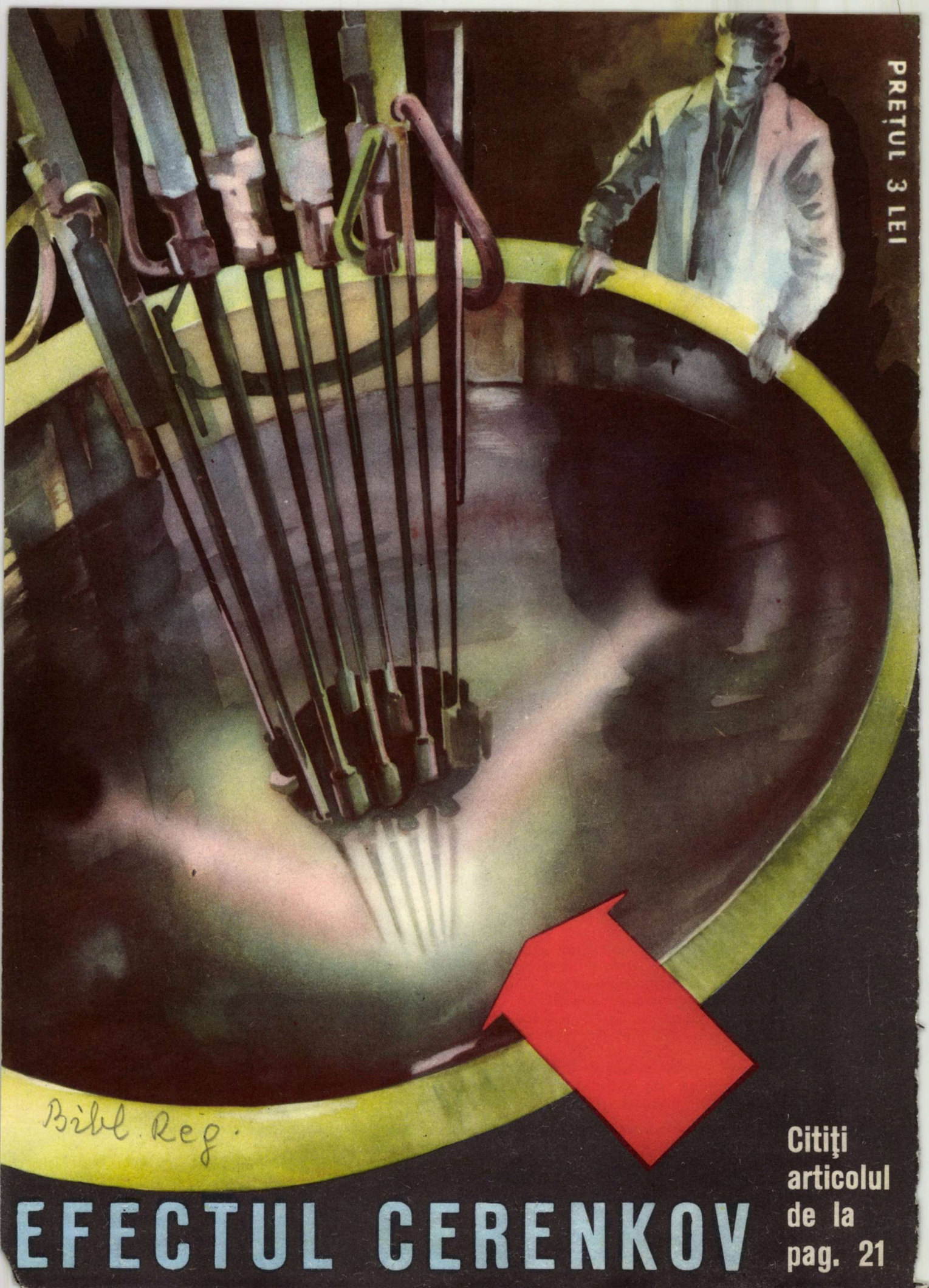
5. De ce cele peste 15.000 kg cu care apasă atmosfera corpul omenesc sînt suportate de om cu extremă ușurință?

Redactor-șef: cand. în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: prof. univ. F. BLASSIAN, conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.

Redactor tehnic: I. ȘANDOR

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1146 — 1164
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București



PREȚUL 3 LEI

Bibl. Reg.

EFECTUL CERENKOV

Citiți articolul de la pag. 21